

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED*
LEARNING PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK
MA'ARIF 1 WATES**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Inggrid Dwi Astuti
NIM. 10518241029

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED*
LEARNING PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK
MA'ARIF 1 WATES**

Disusun oleh :

Inggrid Dwi Astuti

NIM. 10518241029

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

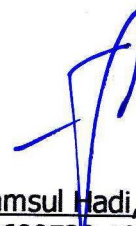
Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs
NIP. 19650829 199903 1 001

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T
NIP. 19600529 198403 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ingrid Dwi Astuti

NIM : 10518241029

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based*

Learning Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X

Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK

Ma'arif 1 Wates

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juli 2014

Yang Menyatakan,



Ingrid Dwi Astuti
NIM. 10518241029

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK MA'ARIF 1 WATES

Disusun oleh:

Inggrid Dwi Astuti

NIM 10518241029

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta pada tanggal Juli 2014

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal


Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.
Ketua Penguji

 21/8-2014

Didik Hariyanto, MT
Sekretaris Penguji

 21-08-2014

Zamtinah, M.Pd
Penguji Utama

 22-8-2014

Yogyakarta, Juli 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN MOTTO

"Jangan takut melangkah, karena jarak 1000 mil dimulai dari satu langkah"

"Orang yang malas bukanlah orang yang tidak mau berbuat sesuatu, melainkan
orang yang tidak ingin berbuat sesuatu"

(Khalil Gibran)

"Hiduplah seolah kau akan mati besok. Belajarlah seolah kau akan hidup
selamanya"

(Mahatma Gandhi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT karya ini penulis persembahkan kepada :

Ayahanda Djuremi dan Ibunda Tri Utami yang tercinta. Terimakasih atas doa, dukungan, bimbingan dan semuanya yang telah Ayah dan Ibu berikan dengan ikhlas.

Alm. Kakakku tersayang Aris Prabowo yang dulu selalu mendukung, membimbing dan menjagaku.

Adikku tersayang Ari Pratiwi yang selalu memberikan doa dan semangat padaku.

Ilham Warna Putrawan yang selalu menemani, membimbing dan memberikan semangat padaku.

Helna Satriawati, Restiana Setyowati, dan Vita Kristiani terimakasih telah berbagi cerita, canda tawa dan kebersamaan kalian.

Teman-teman seperjuangan Mekatronika E 2010 yang banyak membantu, terimakasih atas kebersamaan dan keceriaan yang kalian berikan

Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta.

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED*
***LEARNING* PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X**
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK
MA'ARIF 1 WATES

Oleh:
Inggrid Dwi Astuti
NIM : 10518241029

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada mata pelajaran jaringan dasar dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, (2) mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif antara penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional, (3) mengetahui perbedaan hasil belajar pada aspek psikomotorik penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan *Quasi-Experiment*. Subyek penelitian adalah semua siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates sebanyak 53 siswa dengan membagi dua kelompok sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Desain penelitian menggunakan *non-equivalent control group design*. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes dan instrumen non tes. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dan parametrik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional, efektivitas tersebut dapat dilihat pada skor *gain* kelas eksperimen sebesar 0,80 termasuk dalam kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol memiliki skor *gain* sebesar 0,64 termasuk dalam kategori sedang, (2) terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional, (3) terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional.

Kata kunci: kognitif siswa, model pembelajaran, *Problem Based Learning*, psikomotor siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan Smk Ma'arif 1 Wates" dapat disusun sesuai dengan harapan.

Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Sigit Prasetyo, S.Kom selaku guru mata pelajaran jaringan dasar Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan Kelas X SMK Ma'arif 1 Wates yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan selama penelitian.
3. Deny Budi Hertanto M.Kom dan Ariadie Chandra Nugraha, M.T selaku validator instrumen penelitian.
4. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. dan Herlambang Sigit P., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika beserta dosen dan staf yang telah

6. Rohwanto, S.Pd, selaku Kepala SMK Ma'arif 1 Wates yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan yang ada pada skripsi ini mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Juli 2014

Penulis,



Inggrid Dwi Astuti
NIM. 10518241029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 8
A. Kajian Teori	8
1. Pembelajaran Jaringan Dasar	8
2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	11
3. Media Pembelajaran	15
4. Efektivitas Pembelajaran	17
5. Hasil Belajar.....	19
6. Penilaian Hasil Belajar	22
B. Hasil Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Pikir	24
D. Hipotesis Penelitian	25
 BAB III METODE PENELITIAN	 27
A. Desain dan Prosedur Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Subyek Penelitian	29

D. Metode Pengumpulan Data	30
E. Instrumen Penelitian.....	31
1. Instrumen Penelitian.....	31
2. Uji Instrumen.....	33
F. Validitas Eksternal dan Internal	37
G. Teknik Analisis Data	39
1. Deskripsi Data.....	39
2. Uji Prasyarat	41
3. Uji Hipotesis	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Deskripsi Data.....	43
B. Pengujian Prasyarat Analisis	57
C. Pengujian Hipotesis	59
B. Pembahasan Hasil Penelitian	62
BAB VSIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66
B. Implikasi.....	67
C. Keterbatasan Penelitian.....	67
D. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berfikir	26
Gambar 2. Paradigma Penelitian	27
Gambar 3. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	44
Gambar 4. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.	46
Gambar 5. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen ...	48
Gambar 6. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	50
Gambar 7. Grafik Histogram Skor <i>Gain</i> Kelas Eksperimen	51
Gambar 8. Grafik Histogram Skor <i>Gain</i> Kelas Kontrol	52
Gambar 9. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen	54
Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotor Kelas Kontrol....	56
Gambar 11. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Skor <i>Gain</i>	63
Gambar 12. Grafik Histogram Rerata Nilai Psikomotorik Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol.....	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tahapan pembelajaran dengan PBL	14
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kognitif Siswa	31
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen <i>Checklist</i> Psikomotorik Siswa	32
Tabel 4. Kriteria Tingkat Kesukaran	36
Tabel 5. Kriteria daya Pembeda Butir Soal.....	37
Tabel 6. Tabel Distribusi Data Normal.....	39
Tabel 7. Tabel Skor Gain	40
Tabel 8. Data Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	43
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	44
Tabel 10. Distribusi Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	44
Tabel 11. Data Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	45
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	46
Tabel 13. Distribusi Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	46
Tabel 14. Data Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	47
Tabel 15. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	47
Tabel 16. Distribusi Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	48
Tabel 17. Data Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	49
Tabel 18. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	49
Tabel 19. Distribusi Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	50
Tabel 20. Skor <i>Gain</i> Kelompok Eksperimen	51
Tabel 21. Skor <i>Gain</i> Kelompok Kontrol.....	52
Tabel 22. Data Statistik Deskriptif Psikomotorik Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 23. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen	53
Tabel 24. Distribusi Kategori Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen	54
Tabel 25. Data Statistik Deskriptif Psikomotorik Kelas Kontrol	55

Tabel 26. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol.....	55
Tabel 27. Distribusi Kategori Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol	56
Tabel 28. Hasil Uji Normalitas Skor <i>Gain</i>	57
Tabel 29. Hasil Uji Normalitas Psikomotor Siswa	58
Tabel 30. Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Gain</i>	59
Tabel 31. Hasil Uji Homogenitas Psikomotor Siswa	59
Tabel 32. Hasil Uji-t Independen Skor <i>Gain</i>	61
Tabel 33. Hasil Uji-t Independen Psikomotor Siswa.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus	72
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen.....	74
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol	88
Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen	98
Lampiran 5. Instrumen Penelitian.....	100
Lampiran 6. Lembar Kerja Siswa	113
Lampiran 7. Uji Coba Instrumen.....	123
Lampiran 8. Data Nilai Siswa	126
Lampiran 9. Hasil Analisis Deskriptif	130
Lampiran 10. Hasil Uji Prasyarat.....	133
Lampiran 11. Hasil Uji Hipotesis	135
Lampiran 12. Surat Keterangan Validasi.....	137
Lampiran 13. Surat Bukti Observasi.....	140
Lampiran 14. Surat Perijinan.....	141
Lampiran 15. Dokumentasi	145

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum baru yang saat ini sedang berlangsung di Indonesia adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 lebih menekankan pola pikir dan daya analisis, berbeda dengan kurikulum sebelumnya yang menitikberatkan pada hafalan. Penerapan kurikulum 2013 merupakan upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan agar mampu mencetak generasi penerus yang siap menghadapi masa depan.

Penerapan kurikulum 2013 masih ditemui beberapa kendala, salah satunya kurangnya pemahaman guru terhadap pelaksanaan kurikulum 2013 seperti yang diungkapkan oleh Sulisty (2014) selaku Ketua Umum Persatuan Guru Republik Indonesia (PGRI) mengatakan guru belum paham mengenai kompetensi inti, kompetensi dasar, penilaian proses dan penilaian hasil pembelajaran bersifat kuantitatif dan kualitatif menjadikan kurikulum 2013 tidak lugas sehingga sukar dimengerti. Persoalan tersebut tidak terlepas dari pelatihan guru untuk mengubah pola pikir guru (Sindonews, 2014).

Pelatihan guru yang selama ini dilaksanakan seharusnya dapat mengubah pola pikir guru agar sesuai yang diharapkan pada kurikulum 2013. Hal tersebut tentu sangat berpengaruh terhadap kesuksesan pelaksanaan kurikulum 2013. Perubahan pola pikir guru tidak bisa dilakukan dalam waktu singkat. Hal ini serupa dengan okezone.com (2013), perubahan pola pikir (*mindset*) guru tidak

bisa dilakukan dalam waktu singkat, melainkan butuh waktu bertahun-tahun padahal Kurikulum 2013 itu harus dilaksanakan dalam waktu secepatnya.

Pemerintah berupaya melaksanakan pelatihan kurikulum 2013 bagi guru salah satunya pelatihan yang diadakan di Bandung. Terdapat banyak kekurangan yang dirasakan oleh guru selaku peserta pelatihan implementasi kurikulum 2013. Wijaya Kusumah (2013) dalam blognya mengatakan bahwa perubahan *mindset* guru selama pelatihan masih belum terjadi, sebab pola pikir guru belum bisa dirubah hanya dalam waktu 5 hari. Pelaksanaan kurikulum 2013 terkesan terlalu dipaksakan karena untuk mengubah pola pikir guru tidak cukup dengan pelatihan dalam waktu singkat. Hal serupa seperti yang dikutip dalam JPNN.com (2013), dari tahapan pelatihan 1-3 menunjukkan bahwa kualitas guru inti rendah, hal ini sejalan dengan hasil post test guru inti yang hanya 63 poin, pelatihan terkait metode dan praktek ke peningkatan hasil post test hanya 5, 21 poin. Pelatihan tersebut menjadikan guru hanya sekedar tahu tentang kurikulum 2013, baik sebelum pre test maupun post test sebab banyak materi diklat yang tidak sampai ke guru dengan baik. Hasil tersebut tergolong rendah karena dalam implementasi kurikulum 2013 yang utama adalah metode dan praktek kelas para guru. Pelatihan yang berkualitas tentu akan menghasilkan guru yang berkualitas tinggi dalam metode dan praktek kelas.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 70 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMK-MAK, Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Guru masih terbiasa dengan cara mengajar konvensional yang lebih mementingkan hasil daripada

proses. Pembelajaran yang terpusat pada guru membuat siswa menjadi kurang aktif dalam proses pembelajaran. Cara mengajar seperti ini yang perlu diubah oleh guru seiring dengan pergantian kurikulum karena di dalam kurikulum 2013 lebih mengutamakan proses pembelajaran daripada hasil pembelajaran dan menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran. Cara mengajar guru pun dapat dikembangkan sesuai dengan keadaan kelas.

Kurikulum 2013 menuntut guru lebih kreatif dan inovatif dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Peranan guru dalam proses pembelajaran yakni menentukan strategi pembelajaran yang akan menentukan arah pembelajaran yang dilakukan siswa. Ketepatan guru memilih model pembelajaran sesuai dengan materi yang relevan mempengaruhi daya tarik dan keaktifan siswa untuk belajar. Mengutamakan siswa sebagai pusat pembelajaran akan menghasilkan proses pembelajaran yang tidak membosankan karena siswa dituntut untuk lebih aktif sehingga akan menghasilkan siswa untuk produktif, kreatif dan inovatif.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Ma'arif 1 Wates merupakan salah satu SMK di Kulon Progo yang mengimplementasi Kurikulum 2013 (KRJogja, 2013). Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Ma'arif 1 Wates yakni pembelajaran siswa cenderung membosankan dan siswa terlihat kurang aktif karena guru hanya ceramah untuk menjelaskan materi pembelajaran. Guru kurang kreatif dalam penggunaan model pembelajaran karena masih bersifat konvensional.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 70 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMK-MAK, Kurikulum

2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari. Pembelajaran siswa aktif mencari dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang ditawarkan pada kurikulum 2013 yaitu dengan pembelajaran pendekatan sains. Perbaikan model pembelajaran diharapkan dapat mengatasi rasa kebosanan siswa sehingga siswa dapat turut aktif dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Kegunaan media pembelajaran menurut Azhar Arsyad (2011) yakni membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan informasi dengan menarik, memudahkan penafsiran informasi, dan memadatkan informasi. Hal ini menjadi salah satu alasan peneliti menggunakan media pembelajaran berupa media simulasi yaitu *Packet Tracer*. Penggunaan media pembelajaran yang tepat diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam menerima informasi.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kurangnya pemahaman guru terhadap pelaksanaan kurikulum 2013.
2. Guru terbiasa dengan cara mengajar konvensional, yaitu pembelajaran yang terpusat pada guru.

3. Siswa cenderung merasa bosan saat pembelajaran berlangsung, siswa terlihat kurang aktif karena guru hanya ceramah untuk menjelaskan materi pembelajaran.
4. Guru kurang kreatif dalam penggunaan model pembelajaran karena masih bersifat konvensional.
5. Penggunaan media pembelajaran yang kurang tepat juga membuat pembelajaran terkesan membosankan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan maka ditetapkan beberapa batasan-batasan permasalahan dalam penelitian sehingga ruang lingkupnya jelas. Batasan penelitian yang ditetapkan adalah sebagai berikut.

1. Model pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kompetensi dasar pembuatan desain jaringan sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi dasar pembuatan desain jaringan.
2. Media pembelajaran yang diterapkan adalah *software* simulasi *Packet Tracer* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
3. Penelitian ini mengkaji mengenai hubungan antara penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah efektivitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional pada mata pelajaran jaringan dasar?
2. Apakah ada perbedaan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional?
3. Apakah ada perbedaan hasil belajar pada aspek psikomotorik antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah yang dipaparkan di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional pada mata pelajaran jaringan dasar.
2. Mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

3. Mengetahui perbedaan hasil belajar pada aspek psikomotorik antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini dapat mengaktifkan kreativitas dan daya tarik siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa pada kompetensi pembuatan desain jaringan.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan referensi bagi guru dalam penggunaan model dan media pembelajaran saat pembelajaran kurikulum 2013.

3. Bagi SMK

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi SMK untuk referensi pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013.

Hasil penelitian ini memberikan sumbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran di dalam kelas dan peningkatan iklim belajar yang kondusif di sekolah.

4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi pembelajaran peneliti tentang penyelesaian permasalahan dalam kelas dan menambah wawasan tentang model pembelajaran yang ditawarkan di kurikulum 2013 yaitu *Problem Based Learning*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Kajian pustaka ini terdapat beberapa kajian teori yang akan dijelaskan sebagai pendukung penelitian tentang efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* pada mata pelajaran jaringan dasar siswa kelas X program keahlian teknik komputer jaringan di SMK Ma'arif 1 Wates. Kajian teori tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Ma'arif 1 Wates

Pembelajaran merupakan suatu upaya untuk menciptakan suatu kondisi bagi terciptanya kegiatan belajar yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang memadai (Rusmono, 2012: 6-7). Pembelajaran merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa dengan memperhitungkan kejadian-kejadian eksternal yang berpengaruh terhadap rangkaian kejadian - kejadian internal yang berlangsung di dalam siswa (Winkel dalam Daryanto dan Muljo Rahardjo, 2012: 212). Jadi pembelajaran merupakan salah satu usaha guru untuk membantu siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar.

Pembelajaran di SMK memiliki tujuan mempersiapkan siswa-siswinya memasuki dunia kerja bidang keahlian tertentu sehingga dihasilkan tenaga kerja yang terampil sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. SMK memfokuskan pembelajaran pada mata pelajaran produktif, meskipun pelajaran

yang bersifat umum tetap diajarkan juga. Suwati (2008: 36-37) mengungkapkan jatah pembelajaran yang diberikan kepada siswa SMK lebih banyak kepada materi kejuruan dibanding materi normatif maupun adaptif. SMK lebih memfokuskan pada penguasaan di bidang kejuruan sesuai dengan program keahlian untuk mematangkan keterampilan yang dimiliki siswa.

Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan (TKJ) SMK Ma'arif 1 Wates merupakan salah satu program keahlian yang menerapkan kurikulum 2013. Program Keahlian TKJ SMK Ma'arif 1 Wates memiliki beberapa mata pelajaran harus dikuasai oleh siswanya, salah satunya adalah mata pelajaran jaringan dasar. Mata pelajaran ini berisi beberapa kompetensi dasar, salah satunya pembuatan desain jaringan. Pembuatan desain jaringan menjadi dasar ilmu program keahlian TKJ yang harus dikuasi oleh siswa.

Pembelajaran pada mata pelajaran jaringan dasar masih menjalankan pembelajaran yang berpusat pada guru yang menerangkan secara lisan dengan ceramah atau demonstrasi, sedangkan siswanya mencatat, mendengarkan atau menerima arahan yang diberikan oleh guru secara pasif. Pembelajaran semacam itu termasuk dalam pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional memiliki beberapa ciri. Wina Sanjaya (2012:261) menyebutkan ciri-ciri pembelajaran konvensional ini antara lain: (1) penempatan siswa sebagai obyek belajar yang bersifat pasif, (2) siswa banyak belajar dengan cara menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran, (3) bersifat teoritis dan abstrak, (4) kemampuannya dapat diperoleh dari latihan-latihan, (5) mempunyai tujuan dalam bentuk angka atau nilai, (6) perilaku siswa didasarkan faktor yang berasal dari luar, (7) kebenaran yang dimiliki bersifat absolut, (8) peran guru sebagai

penentu jalannya proses pembelajaran, (9) banyak pembelajaran yang dilakukan hanya di dalam kelas, dan (10) tingkat keberhasilan hanya mampu diukur dengan tes. Hal tersebut mengungkapkan jika pembelajaran konvensional masih memiliki banyak kekurangan.

Metode ceramah termasuk pembelajaran konvensional. Metode ceramah dapat diartikan sebagai cara menyajikan pelajaran melalui penuturan secara lisan atau penjelasan langsung kepada siswa (Wina Sanjaya, 2012: 147). Metode ini bersifat satu arah dengan kurang melibatkan partisipasi siswa. Metode lain yang sering digunakan adalah metode demonstrasi. Wina Sanjaya (2012: 152) menjelaskan bahwa metode demonstrasi adalah metode pembelajaran dengan memperagakan atau menunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, atau benda tertentu, baik sebenarnya atau hanya tiruan. Metode ini menyajikan gambaran dari suatu pelajaran lebih konkret, namun masih kurang melibatkan partisipasi aktif siswa. Metode demonstrasi dapat disimpulkan sebagai suatu cara penyajian informasi dalam proses belajar mengajar dengan mempertunjukkan tentang cara melakukan sesuatu disertai penjelasan secara visual dari proses dengan jelas (Daryanto, 2009: 403).

Permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses menjelaskan proses pembelajaran dalam implementasi kurikulum 2013 menggunakan pendekatan pembelajaran sains. Pembelajaran sains meliputi 5M yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring. Inti dari proses pembelajaran sains di kurikulum 2013 adalah proses pembelajaran harus berpusat kepada peserta didik dengan pendekatan 5M. Menggunakan alat peraga, diskusi, dan menghubungkan materi dengan kondisi nyata serta

pemanfaatan komputer adalah salah satu cara yang bisa dilakukan dalam implementasi kurikulum 2013 dengan pendekatan sains

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung implementasi kurikulum 2013 melalui pendekatan sains adalah *Project Based Learning* (pembelajaran berbasis proyek), *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah), dan *Discovery Learning* (pembelajaran penemuan).

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Faktor yang mempengaruhi hasil proses belajar mengajar salah satunya ditentukan oleh penggunaan model atau media pembelajaran. Model pembelajaran menurut Daryanto dan Muljo Rahardjo (2012: 241) yaitu pedoman berupa program atau petunjuk strategi mengajar yang dirancang untuk mencapai suatu pembelajaran. Pedoman tersebut memuat tanggung jawab guru dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru.

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Arends (2007:380), PBL merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. PBL membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah. Menurut Trianto (2010:90), model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran

yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.

Menurut Rusmono (2012: 74) dalam model pembelajaran dengan PBL, siswa diharapkan untuk terlibat dalam proses penelitian yang mengharuskan setiap siswa mampu untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data, dan menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah. Masalah ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Pendapat lain dari Barrows and Tamblyn yang dikutip oleh Schwartz (2001) juga mengemukakan hal yang sama, bahwa *"Problem Based Learning is a method of learning in which the learners first encounter a problem, followed by a systematic, student centered enquiry process."*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah yang terjadi di dunia kerja ataupun dunia usaha. Kurikulum 2013 menuntut guru untuk menggunakan model pembelajaran inovatif sehingga mampu mencetak lulusan yang produktif, kreatif dan inovatif.

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Arends (2007: 381), model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) karakteristik sebagai berikut :

1) Pengajuan pertanyaan atau masalah.

PBL mengorganisasikan pengajaran di sekitar masalah sosial yang penting bagi siswa. Siswa dihadapkan pada situasi kehidupan nyata, mencoba

membuat pertanyaan terkait masalah dan memungkinkan munculnya berbagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan.

2) Berfokus pada keterkaitan antardisiplin.

Meskipun PBL berpusat pada pelajaran tertentu (sains, matematika, sejarah), namun permasalahan yang diteliti benar-benar nyata untuk dipecahkan. Siswa meninjau permasalahan itu dari berbagai mata pelajaran.

3) Penyelidikan autentik.

PBL mengharuskan siswa untuk melakukan penyelidikan autentik untuk menemukan solusi nyata untuk masalah nyata. Siswa harus menganalisis dan menetapkan masalah, kemudian mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan percobaan (bila diperlukan), dan menarik kesimpulan.

4) Menghasilkan produk dan mempublikasikan

PBL menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau peragaan yang dapat mewakili penyelesaian masalah yang mereka temukan.

5) Kolaborasi.

PBL ditandai oleh siswa yang saling bekerja sama, paling sering membentuk pasangan dalam kelompok-kelompok kecil. Bekerja sama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan dalam penugasan yang lebih kompleks dan meningkatkan pengembangan ketrampilan sosial.

Jadi karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu menekankan pada upaya penyelesaian masalah sehingga siswa dituntut untuk

lebih aktif mencari informasi yang berkaitan dengan permasalahan dan menemukan solusinya sebagai hasil analisis permasalahan tersebut.

c. Tahap Pelaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Trianto (2009:97), peran guru dalam pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut:

- 1) Mengajukan masalah sesuai dengan kehidupan nyata sehari-hari.
- 2) Membimbing penyelidikan misal melakukan eksperimen.
- 3) Memfasilitasi dialog siswa.
- 4) Mendukung belajar siswa.

Menurut Arends (2007: 394) untuk melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran PBL ada lima tahap pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 1. Tahap pembelajaran dengan PBL

Tahapan PBL	Perilaku Guru
1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
2. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas - tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
3. Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkan	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak – artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model – model dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses – proses yang mereka gunakan.

3. Media Pembelajaran

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium, yang berarti perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim ke penerima. Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (Criticos dalam Daryanto, 2013: 4-5). Media adalah perantara untuk menyampaikan sumber informasi.

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media memiliki cakupan yang luas, untuk itu dalam membicarakan media dibatasi sesuai dengan masalah pembelajaran yang dikenal dengan media pembelajaran. Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2002: 1) mengemukakan media digunakan sebagai alat bantu dalam mengajar. Menurut Daryanto (2013: 6) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan bahan pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Hal serupa juga dikatakan oleh Smaldino E. Sharon and Russell D. James (2005: 45), *"Media is a means of communication and source of information. Derived from the Latin word meaning "between", the term refers anything that carries information between a source and a receiver."*

Media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai alat yang berfungsi untuk menyampaikan bahan pembelajaran dalam kegiatan belajar sehingga dapat tercapai tujuan belajar. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pengajar, bahan ajar dan pembelajar sehingga diperlukan perantara untuk menyampaikan pesan. Tanpa media komunikasi tidak akan bisa berlangsung secara optimal.

Media memegang perananan penting dalam proses pembelajaran. Kegunaan media pembelajaran menurut Azhar Arsyad (2011: 16) yakni membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan informasi dengan menarik, memudahkan penafsiran informasi, dan memadatkan informasi. Penggunaan media pembelajaran juga dapat membangkitkan keinginan, minat, motivasi dan rangsangan dalam kegiatan belajar.

Guna menunjang proses pembelajaran, pemilihan media perlu disesuaikan dengan tujuan, materi, kemampuan dan karakteristik pembelajaran. Selain ketepatan pemilihan metode pembelajaran yang akan berpengaruh pada hasil belajar siswa, media pembelajaran juga mempunyai pengaruh. Siswa akan merasa terbantu dengan penggunaan media dalam hal pemahaman sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkrit.

b. Media Pembelajaran Simulasi

Semakin meluasnya kemajuan di bidang komunikasi dan teknologi maka pelaksanaan kegiatan pembelajaran semakin menuntut bervariasi dalam penggunaan media. Salah satu media yang dapat digunakan saat ini adalah media berbasis komputer. Pemanfaatan komputer dalam dunia pendidikan dinamakan pembelajaran dengan bantuan komputer (*Computer Assisted Instruction*). Daryanto (2013: 145) menyebutkan bentuk interaksi yang dapat diaplikasikan dalam media berbasis komputer yaitu praktek dan latihan (*drill and practice*), tutorial, permainan, simulasi, penemuan, dan pemecahan masalah.

Simulasi menurut Daryanto (2013: 55) merupakan multimedia yang menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata. Menurut Rusman (2013: 231) menjelaskan bahwa penggunaan model simulasi merupakan salah satu

strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan tanpa resiko. Kondisi dan kemampuan siswa yang harus diperhatikan dalam penerapan metode simulasi adalah kondisi, minat, perhatian, dan motivasi siswa dalam bersimulasi, pemahaman terhadap materi yang akan disimulasikan, dan kemampuan dasar berkomunikasi dan berperan.

Simulasi pada komputer memberikan kesempatan siswa untuk belajar secara dinamis dan interaktif. Salah satu simulasi pada komputer yang dapat digunakan pada mata pelajaran jaringan dasar yaitu *Packet Tracer*. *Packet Tracer* merupakan *software* simulasi yang sering disebut memiliki gambaran lebih untuk memberikan gambaran konkret kepada siswa sebelum langsung memulai praktek di lapangan. *Packet Tracer* ini digunakan untuk mendesain jaringan dan mensimulasikannya.

4. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas suatu kegiatan tergantung dari terlaksana tidaknya perencanaan, karena perencanaan maka pelaksanaan pembelajaran menjadi baik dan efektif (Suryosubroto, 2002: 9). Pembelajaran yang efektif menurut Chris Kyriacou (2011: 15) merupakan pembelajaran yang berhasil mewujudkan pembelajaran oleh para murid sebagaimana dikendaki oleh guru. Menurut Wragg yang dikutip oleh Asep Jihad dan Abdul Haris (2010: 12) pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memudahkan siswa untuk mempelajari sesuatu yang bermanfaat seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep dan cara hidup serasi dengan sesama atau suatu hasil belajar yang diinginkan.

Menurut Suryobroto (2002: 16-17) ada beberapa hal yang perlu diperhatikan agar mewujudkan pembelajaran yang efektif meliputi.

- a. Mengkondisikan kegiatan belajar siswa.
- b. Menyajikan alat, sumber dan perlengkapan belajar.
- c. Menggunakan waktu yang tersedia secara efektif.
- d. Memotivasi belajar siswa.
- e. Menguasai bahan pelajaran yang akan disampaikan.
- f. Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar. \Melaksanakan komunikasi belajar mengajar.
- g. Memberi bantuan dan bimbingan belajar mengajar kepada siswa.
- h. Melaksanakan penilaian proses dan hasil belajar siswa.
- i. Menggeneralisasikan hasil belajar dan tindak lanjut.

Dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan suatu pelaksanaan pembelajaran yang menunjukkan hasil sesuai dengan rencana yang diharapkan. Efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini diukur dengan melihat hasil belajar siswa dan skor *Gain*. Skor *Gain* merupakan hasil belajar siswa dibandingkan dengan nilai maksimal yang dapat diperoleh siswa dalam tes (Hake, 1999: 1). Skor *Gain* didapatkan dari hasil belajar siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah diberikan tindakan (*posttest*). Pengkategorian skor *Gain* dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kategori tinggi, sedang dan rendah. Pembelajaran dikatakan efektif bila mempunyai skor *Gain* yang berada pada kategori sedang.

5. Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan tersebut merupakan hasil proses belajar (Nana Sudjana, 2002: 28). Menurut Hilgrad dan Bower (dalam Baharuddin dan Esa Nur Wahyudi, 2008: 13) belajar memiliki arti " *1) to gain knowledge, comprehension, or mastery of trough experience or study; 2) to fix in the mind or memory, memorize; 3) to acquire trough experience; 4) to become in forme of to find out*". Belajar menurut Daryanto dan Mulyo Rahardjo (2012: 25) adalah proses mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, pemahaman menjadi kearifan dan kearifan menjadi tindakan. Belajar berdasarkan uraian di atas merupakan suatu proses untuk mendapatkan ilmu dan pengalaman yang ditandai dengan perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar melalui proses melihat, mengamati dan memahami.

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar (Abdurrahman dalam Asep Jihad dan Abdul Haris, 2010: 14). Hasil belajar menurut Hamalik dalam Asep Jihad dan Abdul Haris (2010: 15) adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian dan sikap-sikap serta apersepsi dan abilitas.

Menurut Benjamin S Bloom (1959: 7-8) menyatakan ada tiga ranah hasil belajar yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

a. Kognitif

Ranah kognitif merupakan tahapan pengembangan kemampuan intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

- 1) Pengetahuan merupakan kognitif tingkat rendah, yang berhubungan dengan mengingat ataupun menghafal sebuah informasi agar dapat dikuasai sebagai dasar bagi pengetahuan atau pemahaman konsep – konsep lainnya.
- 2) Pemahaman juga merupakan kognitif tingkat rendah, namun kedudukannya lebih tinggi daripada aspek pengetahuan. Pemahaman dibedakan ke dalam tiga kategori, yakni : (1) pemahaman terjemahan, (2) pemahaman penafsiran, (3) pemahaman ekstrapolasi.
- 3) Aplikasi merupakan kemampuan penggunaan ide, teori atau petunjuk teknis pada situasi konkret atau situasi khusus.
- 4) Analisis merupakan kecakapan yang kompleks, yaitu kemampuan memilah suatu situasi menjadi bagian – bagian yang terpadu sehingga terlihat jelas susunannya.
- 5) Sintesis merupakan kemampuan untuk menggabungkan bagian – bagian ke dalam bentuk menyeluruh sehingga menjadikan siswa lebih kreatif.
- 6) Evaluasi merupakan kemampuan untuk memberikan suatu keputusan nilai pada ide, kreasi, cara, atau metode.

b. Afektif

Ranah afektif merupakan gambaran perubahan sikap dan nilai-nilai pengembangan. Ranah afektif terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.

- 1) Receiving atau attending merupakan kepekaan dalam menerima rangsangan dari luar yang datang kepada siswa dalam berbagai bentuk.
- 2) Responding atau jawaban merupakan reaksi yang diberikan oleh siswa terhadap rangsangan yang datang dari luar.

- 3) Valuing atau penilaian berkaitan dengan nilai dan kepercayaan terhadap rangsangan yang datang.
- 4) Organisasi merupakan pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk hubungan antar suatu nilai, pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimiliki.
- 5) Internalisasi atau karakteristik nilai yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

c. Psikomotorik

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak setelah menerima pengalaman belajar. Kunandar (2014: 256) mengemukakan bahwa ranah psikomotorik terdiri dari enam aspek, yakni kemampuan melakukan gerakan refleks, gerakan dasar, gerakan persepsi, gerakan berkemampuan fisik, gerakan terampil, gerakan indah dan kreatif.

- 1) Kemampuan melakukan gerakan refleks yakni respon terhadap stimulus tanpa sadar.
- 2) Kemampuan melakukan gerakan dasar yakni gerakan yang muncul tanpa latihan tetapi dapat diperhalus melalui praktik.
- 3) Kemampuan melakukan kombinasi kemampuan kognitif dan gerak.
- 4) Kemampuan melakukan gerakan berkemampuan fisik yakni gerakan yang lebih efisien dan berkembang melalui kematangan dan belajar.
- 5) Kemampuan melakukan gerakan terampil yakni gerakan yang dapat mengontrol berbagai tingkatan gerakan, gerakan yang sulit, rumit, kompleks dengan tangkas dan cekatan.

6) Kemampuan melakukan gerakan indah dan kreatif yakni gerakab untuk mengkomunikasikan perasaan, gerakan terampil yang efisien dan indah.

Hasil belajar ini sebenarnya tahap lanjutan dari hasil belajar afektif yang baru tampak dalam kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku. Hasil belajar afektif dapat menjadi hasil belajar paikomotorik manakala siswa menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung di dalam ranah afektifnya (Nana Sudjana, 2012: 31-32).

6. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu (Nana Sudjana, 2012: 3). Menurut Asep Jihad dan Abdul Haris (2010: 55) inti dari penilaian adalah proses memberikan atau menentukan terhadap hasil belajar tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu. Jadi penilaian hasil belajar adalah proses menentukan terhadap hasil belajar dengan cara melihat sejauh mana materi dikuasai oleh siswa.

Kurikulum 2013 menerapkan konsep penlaian otentik. Permendikbud Nomor 66 tahun 2013 tentang standar penilaian menjelaskan pengertian penilaian otentik merupakan penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*) pembelajaran. Penilaian otentik mencakup tiga ranah yaitu penilaian sikap, penilaian pengetahuan dan penilaian keterampilan namun dalam penelitian ini hanya digunakan dua ranah yaitu penilaian sikap dan penilaian keterampilan.

Penilaian pengetahuan dalam penelitian ini menggunakan tes tulis berupa soal pilihan ganda. Penilaian keterampilan menggunakan penilaian kinerja, yaitu

penilaian yang menuntut siswa mendemonstrasikan atau mengerjakan suatu kompetensi tertentu menggunakan tes praktik (unjuk kerja) dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan. Menurut Kunandar (2014: 263) penilaian unjuk kerja merupakan penilaian tindakan atau tes praktik yang secara efektif dapat digunakan untuk kepentingan pengumpulan berbagai informasi tentang bentuk-bentuk perilaku atau keterampilan yang diharapkan muncul dalam diri peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk penilaian kinerja menggunakan teknik observasi.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Annisa Kharisma Wahdah (2012) yang berjudul Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Microsoft Excel 2007 pada Siswa Kelas XI Jurusan Ilmu Alam SMA Negeri 2 Rembang. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Hasil penelitian ini didapat peningkatan hasil belajar dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar Microsoft Excel 2007 dengan model pembelajaran konvensional.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ade Fibriyanto Wigar (2012) yang berjudul Efektivitas Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas V SD Semester II Desa Depok Tahun Ajaran 2011/2012. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan efektivitas antara pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran

konvensional pada siswa kelas V SD semester II desa Depok tahun ajaran 2011/2012

3. Penelitian yang dilakukan oleh Enggar Nindi Yonatan (2014) yang berjudul Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Multimeter Pada Siswa SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional.

C. Kerangka berfikir

Proses pembelajaran siswa program keahlian TKJ kelas X SMK Ma'arif 1 Wates masih berjalan monoton dan konvensional. Pembelajaran juga masih terpusat pada guru yang menyebabkan siswa menjadi kurang aktif dalam proses pembelajaran, selain itu pembelajaran terkesan membosankan. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang kurang memperhatikan guru dalam menyampaikan materi pelajaran, siswa takut untuk bertanya tentang materi yang belum jelas, siswa belum terlibat dalam proses pembelajaran. Mengatasi hal tersebut diperlukan usaha perbaikan yang dapat mempermudah siswa dalam menerima materi pelajaran.

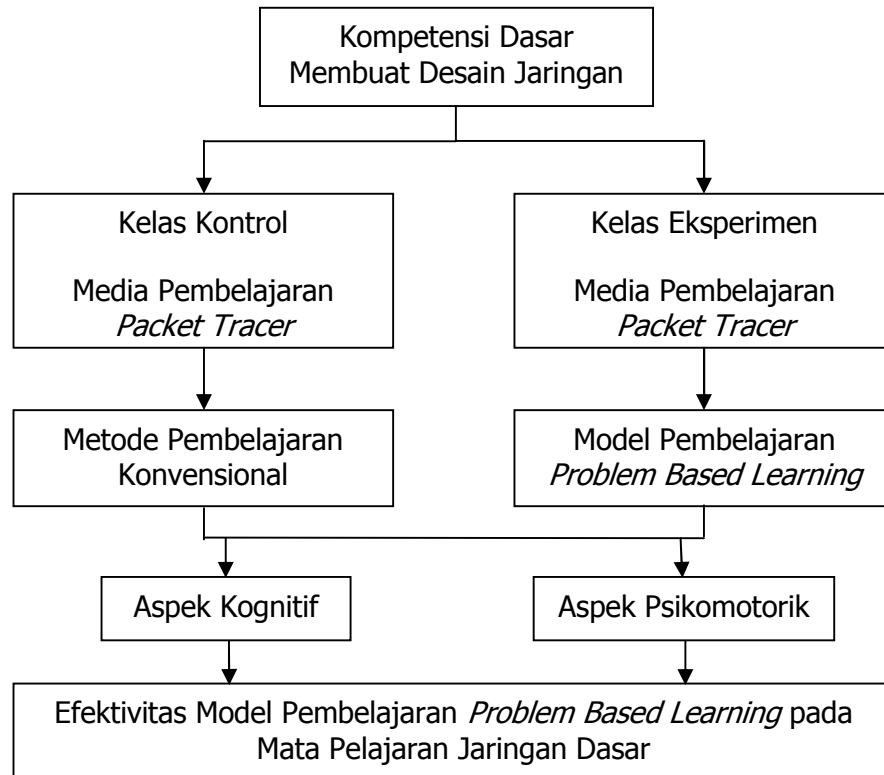
Usaha perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan kondisi siswa. Pemilihan model pembelajaran yang baik dapat memunculkan interaksi di dalam kelas. Model pembelajaran yang bervariasi akan menimbulkan keaktifan di dalam kelas yang

menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat lebih meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan kerja sama dengan teman secara efektif dan berinteraksi dengan guru sehingga suasana kelas akan menjadi lebih kondusif untuk belajar. Guru berperan sebagai fasilitator sedangkan siswa sebagai pusat pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran sebagai usaha perbaikan akan lebih maksimal dengan pemilihan media yang dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran. Salah satu media yang dipilih adalah *Packet Tracer*. Media ini merupakan *Software* simulasi yang dapat digunakan untuk mendesain jaringan dan dapat pula disimulasikan. Siswa dapat memperoleh pemahaman lebih melalui *Software* simulasi ini.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media pembelajaran berupa *Software* simulasi *Packet Tracer* diharapkan siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran dan mudah dalam pemahaman materi. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* diharapkan lebih efektif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini hanya mengukur dua aspek hasil belajar yakni aspek kognitif dan psikomotorik dikarenakan dalam penilaian psikomotorik menggunakan penilaian unjuk kerja. Berdasarkan uraian tersebut berikut ini adalah kerangka berfikir digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain dan Prosedur Eksperimen

Penelitian ini termasuk dalam bentuk *quasi eksperiment* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2010: 77) *quasi eksperiment* merupakan pengembangan dari *true eksperimental design* yang sulit dilaksanakan. Desain penelitian ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Desain penelitian berfungsi untuk mengetahui paradigma yang akan dilaksanakan pada saat penelitian berlangsung. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *non equivalent control group design* dimana kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara *random*. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Paradigma penelitian digambarkan sebagai berikut

O₁	X	O₂ (Eksperimen)
O₃		O₄ (Kontrol)

Gambar 2. Paradigma Penelitian (Sugiyono, 2012:79)

Keterangan

- O₁ = *Pretest* Kelas Eksperimen
- O₂ = *Posttest* Kelas Eksperimen
- O₃ = *Pretest* Kelas Kontrol
- O₄ = *Posttest* Kelas Kontrol
- X = *Treatment* (kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*)

Menurut Emzir (2012: 69) terdapat enam prosedur penelitian yang digunakan yaitu sebagai berikut.

1. Memilih dan merumuskan masalah

Peneliti melakukan observasi pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates meliputi proses pembelajaran, model pembelajaran dan media pembelajaran. Hasil dari observasi yakni menemukan sebuah permasalahan yang kemudian tuangkan dalam bentuk rumusan masalah.

2. Memilih subyek dan instrumen pengukuran

Siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates tahun ajaran 2013/2014 yang menjadi subyek penelitian. Peneliti menggunakan hasil belajar untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa, dan lembar observasi untuk mengetahui kemampuan psikomotorik siswa.

3. Memilih desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain *non equivalent control group design* merupakan desain penelitian yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara *random*.

4. Melaksanakan prosedur

- a) Sebelum melaksanakan tindakan siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diberi *pretest*.
- b) Pemberian *treatment* pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan bantuan media

pembelajaran berbasis komputer, sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan bantuan media pembelajaran berbasis komputer.

- c) Memberikan soal *posttest* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

5. Menganalisis data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskripsi, uji prasyarat analisis data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji hipotesis berupa uji-t.

6. Merumuskan kesimpulan

Memberikan kesimpulan berdasarkan analisis data.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Ma'arif 1 Wates yang beralamat di Jl. Puntodewo Gadingan Wates Kulon Progo. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei 2014 – Juni 2014.

C. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates tahun ajaran 2013/2014. Subjek penelitian merupakan 53 siswa Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan. Subyek penelitian dibagi menjadi dua kelas yaitu 25 siswa kelas eksperimen dan 28 siswa kelas kontrol. Pemilihan siswa kelas X Program Keahlian Teknik

Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates sebagai subyek penelitian dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Kompetensi dasar pembuatan desain jaringan diberikan pada kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai untuk mendukung mata pelajaran Jaringan Dasar lainnya. Adanya efektivitas model pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi dasar diharapkan mampu menjadi modal peningkatan kompetensi siswa di bidang kompetensi keahlian lainnya.
2. Pada kompetensi pembuatan desain jaringan siswa kesulitan dalam proses pembelajaran karena media yang digunakan berupa kertas dengan model pembelajaran konvensional.
3. Kesesuaian kompetensi dasar pada mata pelajaran Jaringan Dasar dalam pembuatan desain jaringan sesuai kebutuhan peneliti karena pembelajaran tersebut berupa teori dan praktik yang membuat peneliti dan observer mudah dalam mengamati hasil belajar dari aspek kognitif dan psikomotorik.

D. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan ada dua, yaitu:

1. Tes

Penilaian hasil belajar siswa dapat diukur melalui tes. Tes dilakukan dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada aspek kognitif setelah diberi *treatment*.

2. Non Tes

Teknik non tes berupa lembar observasi dengan penilaian dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Penilaian kemampuan psikomotorik siswa diukur menggunakan bantuan lembar penilaian berupa daftar cocok (*checklist*) yang dilakukan oleh observer terhadap setiap proses yang dilakukan oleh siswa pada saat kegiatan belajar-mengajar.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Penelitian

a. *Pretest* dan *Posttest*

Instrumen *pretest* dan *posttest* merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kognitif siswa. *Pretest* dilaksanakan pada awal pertemuan untuk mengukur kemampuan awal siswa. *Posttest* dilaksanakan pada akhir pertemuan untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikan tindakan. *Pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 30 soal. Soal tersebut sesuai dengan kompetensi dasar pembuatan desain jaringan.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kognitif Siswa

Kompetensi Dasar	Indikator Penelitian	Nomor Butir
Membuat Desain Jaringan Komputer	Mampu menjelaskan dasar-dasar jaringan komputer	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 21, 22
	Mampu membuat desain jaringan lokal	7, 8, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27
	Mampu mendesain server berbagi file dan printer	18, 28, 29, 30

b. Daftar Cocok (*Checklist*)

Kemampuan psikomotorik siswa dapat diamati untuk mengetahui keberhasilan dalam suatu pembelajaran. Penilaian kemampuan psikomotorik siswa diukur menggunakan bantuan lembar penilaian berupa daftar cocok (*checklist*) yang dilakukan oleh observer terhadap setiap proses yang dilakukan oleh siswa pada saat kegiatan belajar-mengajar. Indikator untuk menentukan instrumen ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen *Checklist* Psikomotorik Siswa

Indikator	Sub indikator	Deskripsi
Mampu membuat desain jaringan lokal	Perancangan	Kerjasama Kelompok dalam Memecahkan Permasalahan
		Kerjasama Kelompok dalam Pembuatan Desain
	Pembuatan Desain	Pemilihan media
		Kerapian
		Pengalamatan IP Address
		Pengujian Desain
		Waktu
	Pelaporan	Kelengkapan Laporan
		Kualitas Laporan
Mampu membuat desain server berbagi file	Perancangan	Kerjasama Kelompok dalam Memecahkan Permasalahan
		Kerjasama Kelompok dalam Pembuatan Desain
	Pembuatan Desain	Pemilihan media
		Kerapian
		Pengalamatan IP Address
		Pengujian Desain
		Waktu
	Pelaporan	Kelengkapan Laporan
		Kualitas Laporan

2. Uji Instrumen

a. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai (Nana Sudjana, 2012: 12). Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data tersebut valid.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi merupakan derajat dimana sebuah tes mengukur cakupan substansi yang ingin diukur. Validitas isi dari instrumen non tes untuk penilaian aspek psikomotorik digunakan pendapat dari ahli (*experts judgment*). Dosen ahli dan guru mata pelajaran Jaringan Dasar mengamati secara cermat semua item dalam tes yang hendak divalidasi.

Validitas isi pada instrumen tes untuk mengukur ranah kognitif digunakan pendapat dari ahli (*experts judgment*) dan kemudian diteruskan uji terpakai instrumen. Setelah validitas isi peneliti melakukan validitas konstruk yaitu menganalisis hasil uji coba instrumen.

Penentuan valid tidak instrumen tes, peneliti menggunakan rumus korelasi *point biserial* dari Suharsimi Arikunto (2012: 93) sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi

P = proporsi siswa yang menjawab benar

$p = \frac{\text{banyaknyasiswayangbenar}}{\text{jumlahselurhsiswa}}$

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q=1-p$)

Pengujian validitas ini dilakukan dengan bantuan program Microsoft Office Excel 2007. Instrumen tes valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid, maka butir tersebut direvisi. Hasil uji coba soal *pretest* terhadap 28 siswa dapat diketahui dari hasil perhitungan bahwa dari 30 butir soal yang digunakan adalah soal yang berjumlah 27 butir soal valid, sedangkan yang tidak valid 3 butir soal. Kategori indeks validitas soal berdasarkan nilai r_{hitung} adalah :

Soal dengan r 0,00 – 0,20 = Sangat Rendah

Soal dengan r 0,21 – 0,40 = Rendah

Soal dengan r 0,41 – 0,60 = Sedang

Soal dengan r 0,61 – 0,80 = Tinggi

Soal dengan r 0,81 – 1,00 = Sangat Tinggi

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa soal berkategori sedang berjumlah dua puluh enam soal dan soal berkategori tinggi berjumlah satu butir soal.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan alat penilaian dalam menilai apa yang dinilai yang artinya kapanpun instrumen tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left| \frac{k}{k-1} \right| \left| 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_u^2} \right|$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir

σ_a^2 = varian total (Suharsimi Arikunto, 2012: 122)

Perhitungan *Alpha Cronbach* ini dilakukan dengan bantuan software SPSS versi 16.0. Adapun data reliabilitas instrumen tes yang dihasilkan dari perhitungan tersebut bahwa koefisien *Alpha Cronbach* sebesar 0,822 dan untuk instrumen *checklist* koefisien *Alpha Cronbach* sebesar 0,952. Nilai tersebut menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas kedua instrumen tergolong tinggi yakni menunjukkan koefisien *Alpha Cronbach* lebih dari 0,7.

c. Tingkat Kesukaran (*Difficulty Index*)

Besarnya tingkat kesukaran dinamakan indeks kesukaran. Tingkat kesukaran merupakan kemampuan tes dalam menyaring siswa yang dapat mengerjakan soal dengan benar. Soal yang baik tentunya memiliki tingkat kesukaran yang merata antara jumlah soal yang mudah, sedang, maupun sulit.

Rumus menghitung tingkat kesukaran butir soal adalah:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = subyek yang menjawab betul

J = banyaknya subyek yang ikut mengerjakan tes (Suharsimi Arikunto, 2012: 223)

Hasil Perhitungan tingkat kesukaran ini dikonsultasikan dengan kriteria tingkat kesukaran. Berdasarkan pencocokan itu dapat diketahui tingkat kesukaran dari tiap butir soal. Kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel

4.

Tabel 4. Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai p	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Perhitungan indeks kesukaran pada soal test dengan bantuan program Microsoft Office Excel 2007. Soal test dengan kategori sukar berjumlah 5 butir soal, soal dengan kategori sedang berjumlah 19 butir soal, dan soal dengan kategori mudah berjumlah 6 butir soal.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suharsimi Arikunto, 2012: 226). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda adalah:

$$D = \frac{E_A}{J_A} - \frac{E_B}{J_B}$$

Keterangan:

- D = daya pembeda butir
- BA = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul
- JA = banyaknya subyek kelompok atas
- BB = banyaknya subyek kelompok bawah yang menjawab betul
- JB = banyaknya subyek kelompok bawah (Suharsimi Arikunto, 2012: 228)

Hasil perhitungan daya pembeda setiap butir dicocokkan dengan kriteria daya pembeda. Berdasarkan pencocokan tersebut akan diketahui apakah butir soal layak atau tidak layak. Kriteria daya pembeda butir soal dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Nilai D	Kategori
$D \geq 0,40$	Baik Sekali
$0,30 \leq D \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq D \leq 0,29$	Cukup
$D \leq 0,19$	Jelek

Perhitungan daya beda dilaksanakan dengan bantuan program Microsoft Office Excel 2007. Kategori daya beda dengan kategori cukup 17 berjumlah soal, kategori baik berjumlah 9 soal dan katagori jelek 4 soal.

F. Validitas Internal dan Eksternal

1. Validitas Internal

Merupakan validitas yang berkaitan dengan sejauh mana hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat yang ditemukan dalam peneltian ini. Menurut Emzir (2012: 71-78) validitas internal yang digunakan sesuai dengan desain penelitian yaitu, desain *nonequivalent control group design*.

- History*, faktor ini dikontrol dengan penggunaan kedua kelompok sampel yang memiliki kemampuan awal sama, yaitu lulusan Sekolah Menengah Pertama dan belum pernah mempelajari desain jaringan komputer.
- Maturation*, faktor ini dikontrol lewat penggunaan kedua kelompok sampel yang usianya relatif sama, yaitu usia 15-16 tahun. Hal ini diaplikasikan dalam bentuk penentuan kedua sampel pada kelas atau tingkat pendidikan yang sama yaitu, kelas X Program Keahlian Teknik Komputer jaringan.
- Testing*, faktor ini dikontrol dengan menggunakan butir tes *Pretest* dan *Posttest*. Faktor ini dibuktikan dengan uji daya beda untuk setiap soal

sehingga dengan dapat diketahui siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Pengujian soal akan divalidasi oleh ahli dari dosen dan guru.

- d. *Statistical regression*, faktor ini dikontrol dengan penggunaan instrument yang telah diuji realibilitasnya. Setiap instrumen akan di buktikan dengan pernyataan *judgement* instrumen penelitian oleh para ahli, dalam hal ini dosen pembimbing, dosen ahli dan guru SMK.
- e. *Selection*, faktor ini dikontrol dengan penggunaan kelompok sampel yang memiliki kemampuan dasar jaringan komputer sama. Persamaan kemampuan dilihat dari materi pembelajaran yang telah dikuasai sama.
- f. *Mortality*, dikontrol lewat penggunaan jumlah data pengukuran awal dan akhir yang sama tiap kelas kontrol dan eksperimen. Peneliti akan melakukan pengambilan data dan treatment di kelas dan kondisi yang sama untuk menghindari perubahan jumlah siswa.
- g. *Interactions effect*, faktor ini dikontrol lewat penggunaan dua kelas yang belum pernah mendapatkan pembelajaran desain jaringan komputer.

2. Validitas Eksternal

Validitas eksternal merupakan validitas yang berkaitan dengan sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisir. Menurut Emzir (2012: 79-85) kontrol yang dilakukan untuk memenuhi validitas eksternal yaitu:

- a. *Interaction of selection and treatment*, faktor ini dikontrol dengan menggunakan 2 kelas X pada program keahlian yang sama dan pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sudah ditentukan oleh pihak sekolah.

- b. *Interaction of setting and treatment*, faktor ini dikontrol dengan melakukan generalisir terhadap subyek enelitian siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan pada setting kondisi kelas yang sama, kelompok usia yang sama dan penggunaan materi yang sama pada setiap kelas.
- c. *Multiple treatment interference*, faktor ini dikontrol dengan upaya agar sebelum melaksanakan penelitian kedua kelompok sampel belum mendapatkan perlakuan pembelajaran pembuatan desain jaringan komputer.

G. Teknik Analisis Data

1. Deskripsi Data

Deskripsi data merupakan salah satu teknik analisis data yang digunakan untuk menginterpretasikan data agar mudah dipahami. Deskripsi data ini diperlukan untuk memberikan informasi secara sistematis dari fakta-fakta yang didapat di lapangan saat penelitian. Analisis data deskriptif dilakukan untuk mengetahui data mean, median, dan modus dari hasil penelitian.

Pengkategorian hasil belajar siswa dihitung berdasarkan rerata ideal dan standar deviasi yang diperoleh. Menurut Djemari Mardapi (2008:123) identifikasi kecenderungan skor masing – masing variabel digunakan rerata ideal (\bar{X}_i) dan simpangan baku ideal (SD_i) yang dikategorikan menjadi empat kelompok, yaitu :

Tabel 6. Tabel Distribusi Data Normal

Kecenderungan skor	Keterangan
$Skor \geq \bar{X}_i + 1.SD_i$	Sangat Tinggi
$\bar{X}_i + 1.SD_i > Skor \geq \bar{X}_i$	Tinggi
$\bar{X}_i > Skor \geq \bar{X}_i - 1.SD_i$	Rendah
$Skor < \bar{X}_i - 1.SD_i$	Sangat Rendah

Keterangan :

\bar{X}_i = rerata ideal
 SD_i = standar deviasi ideal

Rumus perhitungan rerata ideal dan standar deviasi ideal :

$$\bar{X}_i = \frac{\text{skoridealtertingg} + \text{skoridealterendah}}{2}$$

$$SD_i = \frac{\text{skoridealtertingg} - \text{skoridealterendah}}{6}$$

Melihat besarnya efektivitas model pembelajaran dihitung dengan menggunakan skor *gain* (g). Hake (1999: 1), skor *gain* adalah perbandingan skor *gain* aktual dengan skor *gain* maksimal. Skor *gain* aktual adalah skor *gain* yang diperoleh siswa, sedangkan skor *gain* maksimal adalah skor maksimal yang mungkin diperoleh siswa. Skor *gain* dapat dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$g = \frac{T'_1 - T_1}{T_{maks} - T_1}$$

Keterangan :

g = skor *gain*
 T'_1 = skor *posttest*
 T_1 = skor *pretest*
 T_{maks} = skor maksimal

Skor *gain* dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kategori tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Tabel Skor *Gain*

Persentase Skor	Kategori
$0 < g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah distribusi frekuensi data normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov. Uji normalitas juga bisa dianalisis melalui program SPSS jika $p > 0,05$ maka hipotesis nol (H_0) diterima yang artinya data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian bersifat homogen atau tidak. Homogen berarti data memiliki varian yang sama. Uji yang dilakukan menggunakan uji *Levene*. Uji *Levene* dapat digunakan pada data yang terdistribusi normal maupun tidak serta jenis data yang bersifat kontinyu.

$$F = \frac{(n-t) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{u}_i - \bar{u})^2}{(t-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (u_{ij} - \bar{u})^2}$$

Keterangan:

F = hasil dari tes

t = Jumlah kelompok

n = Jumlah nilai semua kelompok

n_i = Jumlah nilai pada kelompok ke-i

\bar{u}_i = rerata data pada kelompok ke-i

\bar{u} = rerata untuk keseluruhan data (O Nell, 2006: 9)

3. Uji Hipotesis

Teknik analisis data untuk menguji hipotesis yang digunakan adalah uji-t. Uji-t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata skor antar dua kelompok. Data yang dianalisis menggunakan uji-t berasal dari data yang

terdistribusi normal. Uji-t yang digunakan adalah dua kelompok sampel yang independen.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata skor kelompok (sampel) 1

\bar{X}_2 = rata-rata skor kelompok (sampel) 2

s_1^2 = varians kelompok 1

s_2^2 = varians kelompok 2

n_1 = jumlah subyek kelompok 1

n_2 = jumlah subyek kelompok 2 (Sugiyono, 2012:138)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu data penelitian dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan di SMK Ma'arif 1 Wates pada Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan. Jumlah subyek penelitian pada kelas eksperimen adalah 25 siswa dan subyek penelitian pada kelas kontrol adalah 28 siswa yang merupakan siswa kelas X tahun ajaran 2013/2014.

1. Ranah Kognitif

Penilaian pada ranah kognitif dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest* yang diukur melalui tes pilihan ganda. Tes ini berjumlah 27 butir soal dengan skor benar 1 dan salah bernilai 0.

a. *Pretest*

1) Kelas Eksperimen

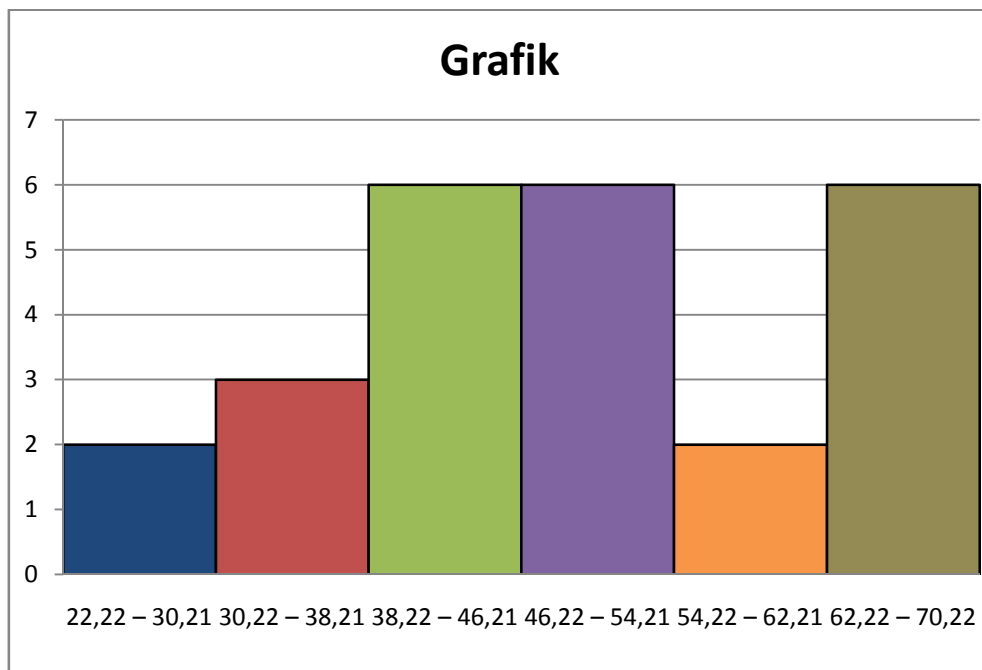
Tabel 8. Data Statistik Deskriptif *Pretest* Kelas Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
25	0	48,59	48,15	62,96	11,92	22,22	66,67	1214,78

Data perhitungan *pretest* siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel diatas. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk perhitungan membuat tabel distribusi frekuensi dan histogram sehingga di dapatkan jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dan untuk panjang kelasnya yaitu 8. Berikut frekuensi nilai *pretest* kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 3.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Kelompok Interval	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	22,22 – 30,21	2	8
2	30,22 – 38,21	3	12
3	38,22 – 46,21	6	24
4	46,22 – 54,21	6	24
5	54,22 – 62,21	2	8
6	62,22 – 70,21	6	24
Jumlah		25	100%



Gambar 3. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Data yang dihasilkan dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai *pretest* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Distribusi Kategori Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 37,04$	Rendah	4	16
2	$44,45 > X \geq 37,04$	Kurang	7	28
3	$51,86 > X \geq 44,45$	Cukup	6	24
4	$X \geq 51,86$	Tinggi	8	32
Total			25	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai *pretest* yang ditampilkan pada Tabel 10 dapat diketahui 32% menyatakan nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dalam kategori tinggi. 24% menyatakan nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dalam kategori cukup. 28% menyatakan nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dalam kategori kurang dan 16% menyatakan nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dalam kategori rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *pretest* siswa kelas eksperimen termasuk kedalam kategori cukup yaitu 48,59.

2) Kelas Kontrol

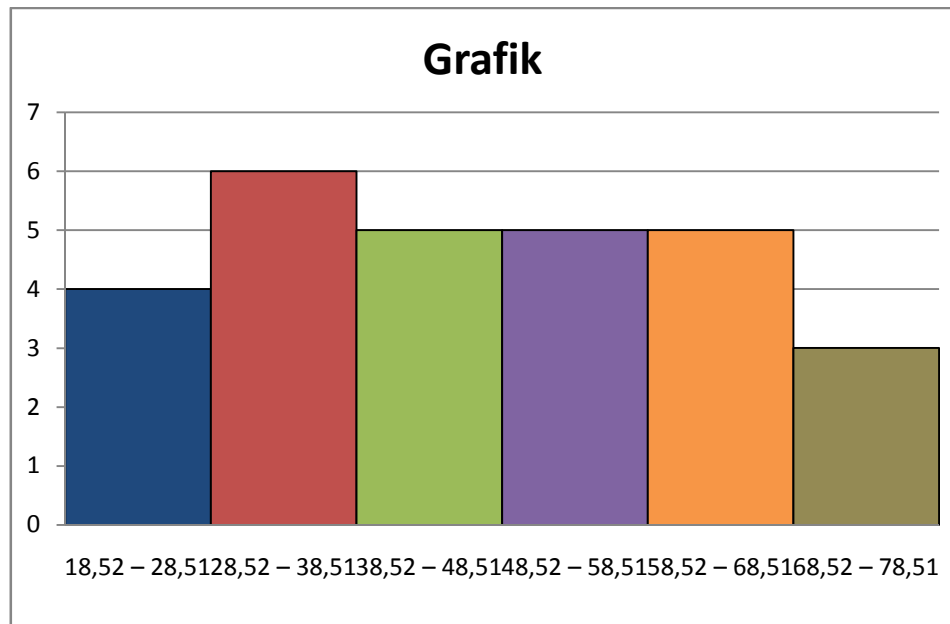
Tabel 11. Data Statistik Deskriptif *Pretest* Kelas Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
28	0	46,82	48,15	22,22	20,19	18,52	77,78	1311,11

Data perhitungan *pretest* siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 11 diatas. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk perhitungan membuat tabel distribusi frekuensi dan histogram sehingga di dapatkan jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dan untuk panjang kelasnya yaitu 10. Berikut frekuensi nilai *pretest* kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 12 dan Gambar 4.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No	Kelompok Interval	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	18,52 – 28,51	4	14,3
2	28,52 – 38,51	6	21,4
3	38,52 – 48,51	5	17,9
4	48,52 – 58,51	5	17,9
5	58,52 – 68,51	5	17,9
6	68,52 – 78,51	3	10,7
Jumlah		28	100%



Gambar 4. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Data yang dihasilkan dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai *pretest* pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Distribusi Kategori Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 37,04$	Rendah	11	29,3
2	$46,30 > X \geq 37,04$	Kurang	2	7,1
3	$55,55 > X \geq 46,30$	Cukup	3	10,7
4	$X \geq 55,55$	Tinggi	12	42,9
Total			28	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai *pretest* yang ditampilkan pada Tabel 13 dapat diketahui 42,9% menyatakan nilai *pretest* siswa kelas kontrol dalam kategori tinggi. 10,7% dalam kategori cukup. 7,1% dalam kategori kurang dan 29,3% dalam kategori rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *pretest* siswa kelas kontrol termasuk kedalam kategori cukup yaitu 46,82.

b. *Posttest*

1) Kelas Eksperimen

Data perhitungan *posttest* siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut.

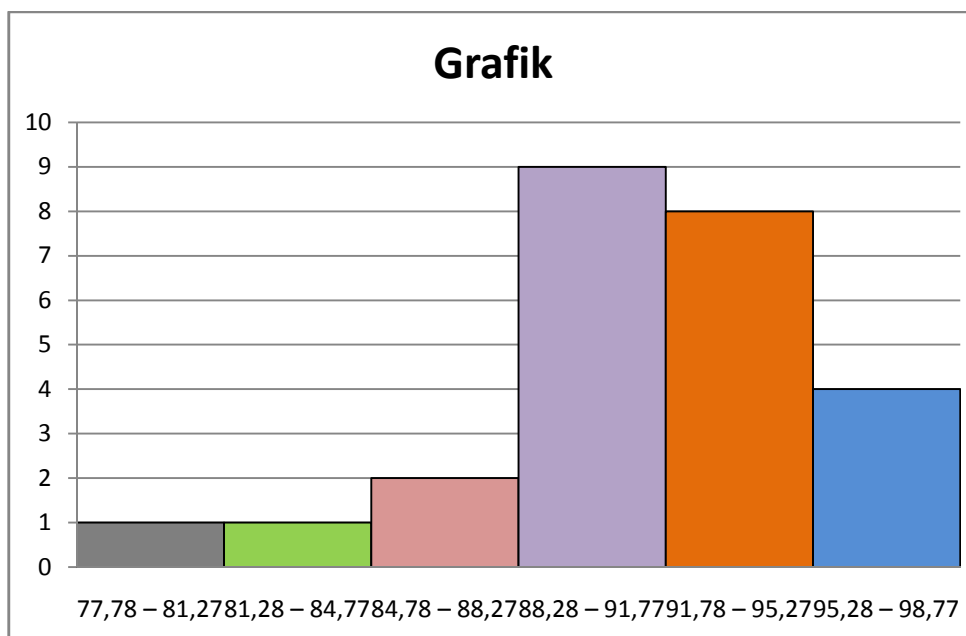
Tabel 14. Data Statistik Deskriptif *Posttest* Kelas Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
25	0	90,22	88,89	88,89	4,52	77,78	96,30	2255,57

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk perhitungan membuat tabel distribusi frekuensi dan histogram sehingga di dapatkan jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dan untuk panjang kelasnya yaitu 3,5. Berikut frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 15 dan Gambar 5.

Tabel 15. Distribusi Frekuensi Nilai *posttest* Kelas Eksperimen

No	Kelompok Interval	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	77,78 – 81,27	1	4
2	81,28 – 84,77	1	4
3	84,78 – 88,27	2	8
4	88,28 – 91,77	9	36
5	91,78 – 95,27	8	32
6	95,28 – 98,77	4	16
Jumlah		25	100%



Gambar 5. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Data yang dihasilkan dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai *posttest* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Jumlah Sis2wa	Persentase (%)
1	$X < 83,95$	Rendah	2	8
2	$87,04 > X \geq 83,95$	Kurang	2	8
3	$90,13 > X \geq 87,04$	Cukup	9	36
4	$X \geq 90,13$	Tinggi	12	48
Total			25	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai *posttest* yang ditampilkan pada Tabel 16 dapat diketahui 48% menyatakan nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dalam kategori tinggi. 36% dalam kategori cukup. 8% dalam kategori kurang dan 8% dalam kategori rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen termasuk kedalam kategori tinggi yaitu 90,22.

2) Kelas Kontrol

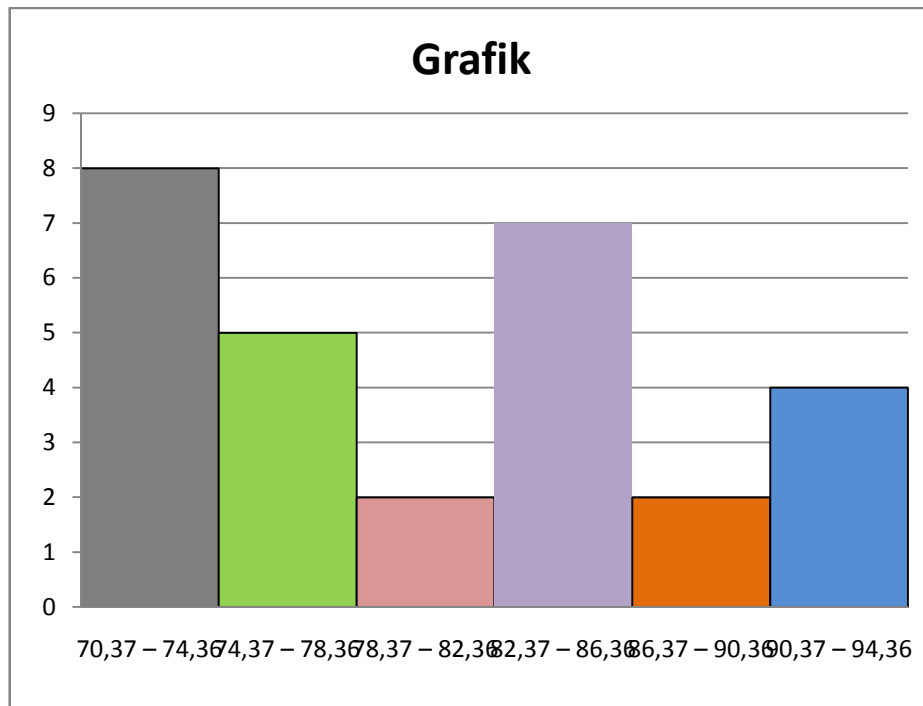
Tabel 17. Data Statistik Deskriptif *Posttest* Kelas Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
28	0	81,48	81,48	85,19	7,06	70,37	92,59	2281,49

Data perhitungan *posttest* siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 17 di atas. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk perhitungan membuat tabel distribusi frekuensi dan histogram sehingga di dapatkan jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dan untuk panjang kelasnya yaitu 4. Berikut frekuensi nilai *posttest* kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 18 dan Gambar 6.

Tabel 18. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No	Kelompok Interval	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	70,37 – 74,36	8	28,6
2	74,37 – 78,36	5	17,9
3	78,37 – 82,36	2	7,1
4	82,37 – 86,36	7	25
5	86,37 – 90,36	2	7,1
6	90,37 – 94,36	4	14,3
Jumlah		28	100%



Gambar 6. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Data yang dihasilkan dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai *posttest* pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 81,48$	Rendah	13	46,4
2	$83,34 > X \geq 81,48$	Kurang	2	7,2
3	$85,19 > X \geq 83,34$	Cukup	-	-
4	$X \geq 85,19$	Tinggi	13	46,4
Total			28	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai *posttest* yang ditampilkan pada Tabel 19 dapat diketahui 46,4% menyatakan nilai *posttest* siswa kelas kontrol dalam kategori tinggi. 7,2% dalam kategori kurang dan 46,4% dalam kategori rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *posttest* siswa kelas kontrol termasuk kedalam kategori kurang yaitu 81,48.

2. Hasil Skor Gain

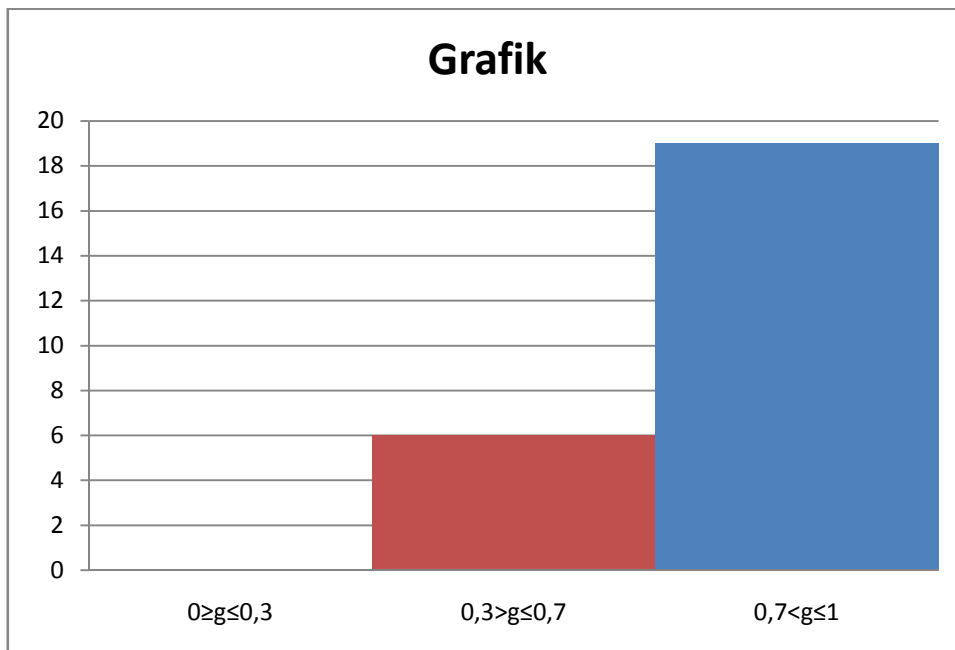
Efektivitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat dari perhitungan skor *Gain*. Skor *Gain* merupakan perbandingan nilai hasil belajar dengan nilai maksimal yang diperoleh siswa.

a. Kelas Eksperimen

Data perhitungan skor *Gain* pada kelas eksperimen dirangkum pada Tabel 20 dan Gambar 7.

Tabel 20. Skor *Gain* Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$0 \leq g \leq 0,3$	Rendah	-	-
2	$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	6	24
3	$0,7 < g \leq 1$	Tinggi	19	76
Total			25	100%



Gambar 7. Grafik Histogram Skor *Gain* Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 20 dapat diketahui pada kelas eksperimen tidak terdapat siswa dengan skor *Gain* dalam kategori rendah, sebanyak 6 siswa

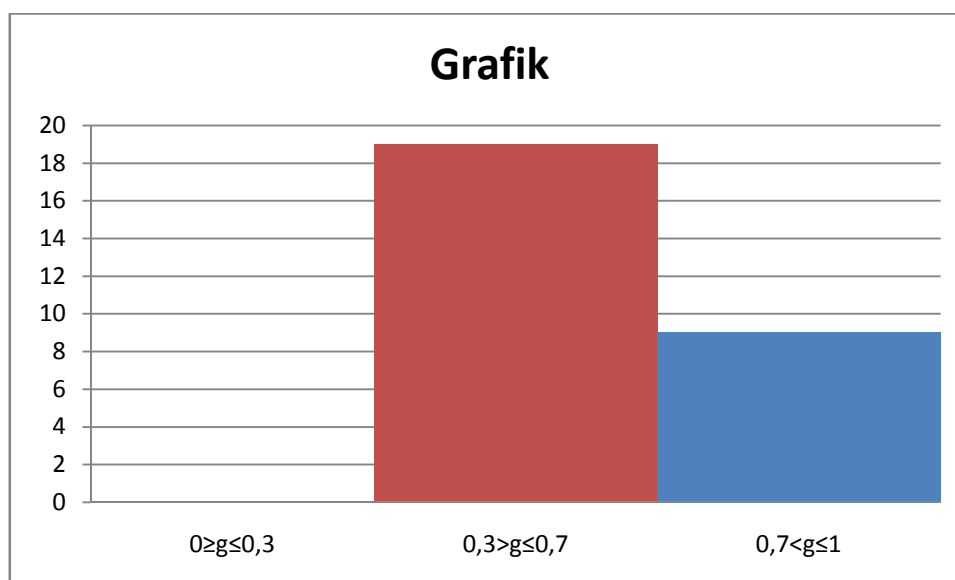
termasuk dalam kategori sedang dan 19 siswa termasuk dalam kategori tinggi. Rerata skor *Gain* pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi yaitu 0,80.

b. Kelas Kontrol

Data perhitungan skor *Gain* pada kelas kontrol dirangkum pada Tabel 21 dan Gambar 8.

Tabel 21. Skor *Gain* Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$0 \leq g \leq 0,3$	Rendah	-	-
2	$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	19	67,9
3	$0,7 < g \leq 1$	Tinggi	9	32,1
Total			28	100%



Gambar 8. Grafik Histogram Skor *Gain* Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 21 dapat diketahui pada kelas Kontrol terdapat 19 siswa termasuk dalam kategori sedang dan 9 siswa termasuk dalam kategori tinggi.

Rerata skor *Gain* pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang yaitu 0,64.

3. Ranah Psikomotorik

Penilaian pada ranah psikomotorik siswa lebih dititik beratkan pada aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.

a. Kelas Eksperimen

Data perhitungan ranah psikomotorik siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 22.

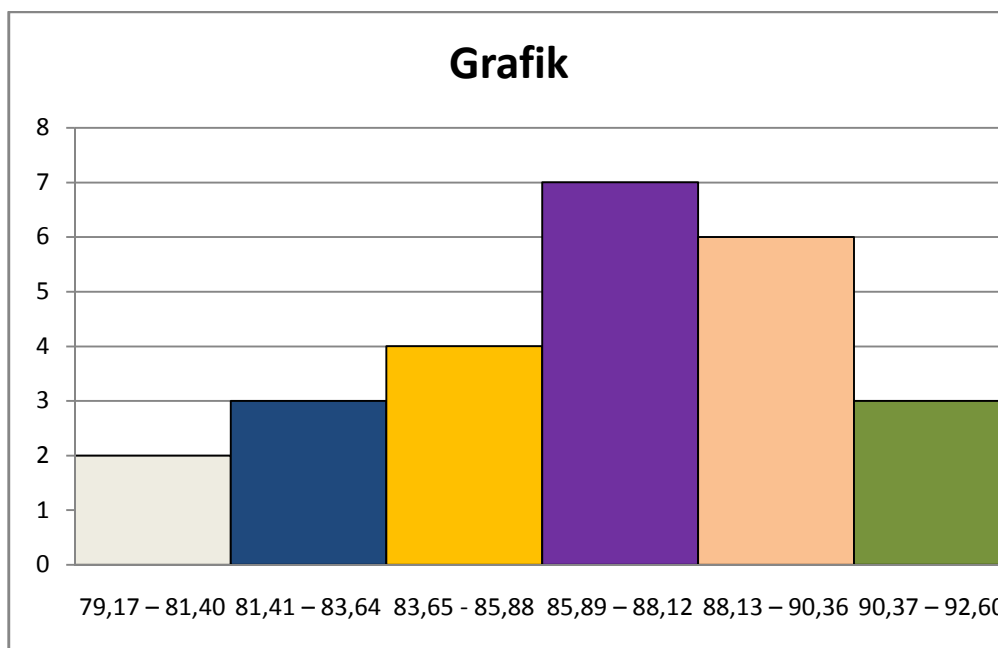
Tabel 22. Data Statistik Psikomotorik Kelas Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
25	0	86,66	87,96	87,96	3,47	79,17	92,59	2166,66

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk perhitungan membuat tabel distribusi frekuensi dan histogram sehingga di dapatkan jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dan untuk panjang kelasnya yaitu 2,24. Berikut frekuensi nilai psikomotorik kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 23 dan Gambar 9.

Tabel 23. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen

No	Kelompok Interval	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	79,17 – 81,40	2	8
2	81,41 – 83,64	3	12
3	83,65 - 85,88	4	16
4	85,89 – 88,12	7	28
5	88,13 – 90,36	6	24
6	90,37 – 92,60	3	12
Jumlah		25	100%



Gambar 9. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen

Data yang dihasilkan dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai *posttest* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Distribusi Kategori Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 83,64$	Rendah	5	20
2	$85,88 > X \geq 83,64$	Kurang	4	16
3	$88,12 > X \geq 85,88$	Cukup	7	28
4	$X \geq 88,12$	Tinggi	9	36
Total			25	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai *posttest* yang ditampilkan pada Tabel 24 dapat diketahui 48% menyatakan nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dalam kategori tinggi. 36% dalam kategori cukup. 8% dalam kategori kurang dan 8% dalam kategori rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen termasuk kedalam kategori cukup yaitu 86,66.

b. Kelas Kontrol

Data perhitungan ranah psikomotorik siswa kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 25

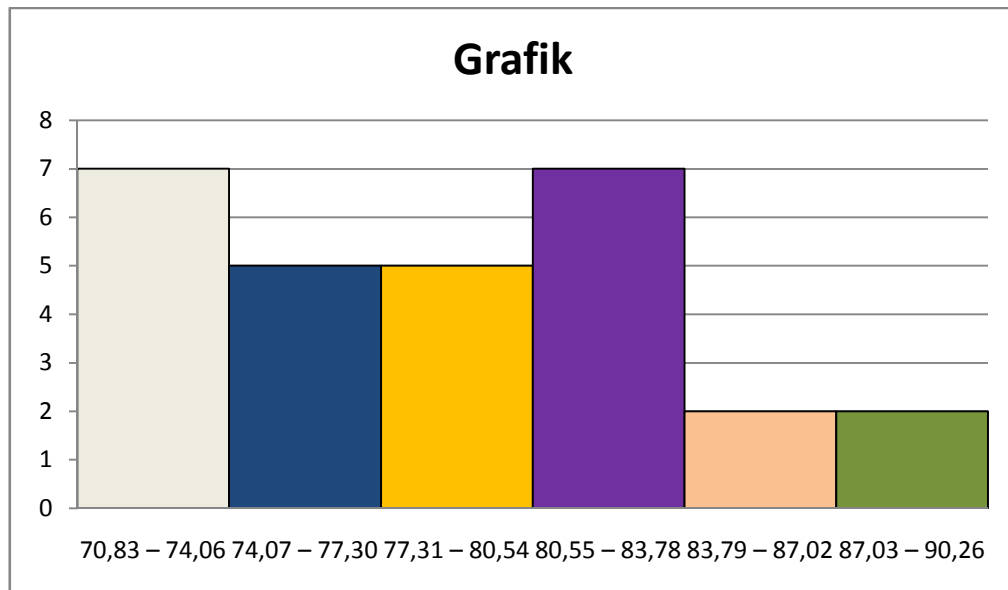
Tabel 25. Data Statistik Psikomotorik Kelas Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
28	0	78,64	78,70	73,15	5,08	70,83	90,28	2201,85

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk perhitungan membuat tabel distribusi frekuensi dan histogram sehingga di dapatkan jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dan untuk panjang kelasnya yaitu 3,24. Berikut frekuensi nilai psikomotorik kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 26 dan Gambar 10.

Tabel 26. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol

No	Kelompok Interval	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	70,83 – 74,06	7	21,4
2	74,07 – 77,30	5	21,4
3	77,31 – 80,54	5	17,9
4	80,55 – 83,78	7	25
5	83,79 – 87,02	2	7,1
6	87,03 – 90,26	2	7,1
Jumlah		28	100%



Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol

Data yang dihasilkan dapat menjadi acuan pembuatan skor ideal yang dijadikan dasar kategori nilai psikomotorik pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Distribusi Kategori Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	$X < 77,33$	Rendah	12	42,9
2	$80,51 > X \geq 77,33$	Kurang	5	17,9
3	$83,67 > X \geq 80,51$	Cukup	7	25
4	$X \geq 83,67$	Tinggi	4	14,2
Total			28	100%

Berdasarkan deskriptif data nilai psikomotorik yang ditampilkan pada Tabel 27 dapat diketahui 42,9% menyatakan nilai psikomotorik siswa kelas kontrol dalam kategori tinggi. 17,9% dalam kategori cukup. 25% dalam kategori kurang dan 14,2% dalam kategori rendah. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelas kontrol termasuk kedalam kategori kurang yaitu 78,64.

B. Pengujian Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui persebaran data normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov* berbantuan program perhitungan khusus statistika SPSS versi 16.0. Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila lebih besar dari nilai signifikansi 5%. Hipotesis yang ditetapkan sebagai berikut.

H_0 = Data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_a = Data berasal dari populasi yang terdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan pada hasil perhitungan skor *Gain* dan psikomotorik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas Skor *Gain*

Hasil uji normalitas skor *Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 28.

Tabel 28. Hasil Uji Normalitas Skor *Gain*

Kelompok	<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>
Eksperimen	0,597
Kontrol	0,857

Berdasarkan Tabel 28 nilai hasil uji normalitas untuk skor *Gain* kelas eksperimen adalah 0,597 dan kelas kontrol sebesar 0,857 sedangkan nilai signifikansi 0,05 (5%), sehingga data terdistribusi normal karena nilai *Asymp Sig*

pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,597 dan 0,857 lebih besar dari pada 0,05 maka H_0 diterima.

b. Uji Normalitas Data Psikomotorik

Hasil uji normalitas untuk psikomotorik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 29.

Tabel 29. Hasil Uji Normalitas Psikomotorik

Kelompok	<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>
Eksperimen	0,244
Kontrol	0,854

Nilai signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari signifikansi 0,05 (5%) yaitu 0,244 dan 0,854 sehingga H_0 diterima yang berarti bahwa data psikomotorik terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data dalam penelitian memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Data dapat dikatakan homogen atau H_0 diterima apabila nilai signifikansi lebih besar daripada 0,05.

Uji homogenitas dilakukan pada data skor *Gain* dan psikomotorik siswa. Hipotesis yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

H_0 = kedua variansi populasi adalah identik (homogen)

H_a = kedua variansi populasi tidak identik (heterogen)

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 16.0.

a. Uji Homogenitas Skor *Gain*

Hasil uji homogenitas untuk skor *Gain* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 30.

Tabel 30. Hasil Uji Homogenitas Skor *Gain*

Levene Statistic	Signifikansi
0,627	0,690

Berdasarkan tabel 30 diketahui nilai signifikansi adalah 0,690. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima karena signifikansi lebih besar dari 0,05.

b. Uji Homogenitas Psikomotorik

Hasil uji homogenitas untuk psikomotorik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 31.

Tabel 31. Hasil Uji Homogenitas Psikomotorik

Levene Statistic	Signifikansi
3,120	0,083

Berdasarkan tabel 31 diketahui nilai signifikansi psikomotorik siswa adalah 0,083. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima karena signifikansi lebih besar dari 0,05. Kelompok psikomotorik ini bersifat homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang muncul dalam permasalahan, sehingga perlu dilakukan pengujian untuk memperoleh data empirik. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan

membandingkan antara kedua kelompok penelitian, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

1. Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar pada Aspek Kognitif Antara Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Model Pembelajaran Konvensional.

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada skor *Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian skor *Gain* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hipotesis penelitian pada pengujian skor *Gain* sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode konvensional.

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode konvensional.

Pengujian hipotesis ini menggunakan uji-t independen dengan bantuan program SPSS 16.00. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 32.

Tabel 32. Hasil Uji-t Independen Skor *Gain*

t	df	Sig. (2-tailed)
4,964	51	0,000

Berdasarkan tabel pengujian tersebut, diketahui bahwa t_{hitung} sebesar 4,964. Nilai t_{tabel} dengan df sebanyak 51 adalah 2,008. Dapat disimpulkan bahwa t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Nilai signifikasi hasil pengujian sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar siswa pada aspek kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Perbedaan Hasil Belajar pada Aspek Psikomotorik Siswa Antara yang Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Model Pembelajaran Konvensional.

Pengujian hipotesis ini adalah pengujian antara hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis penelitian ini sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar pada aspek psikomotorik antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode konvensional.

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar pada aspek psikomotorik antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan metode konvensional.

Pengujian ini menggunakan uji-t independen dengan bantuan program SPSS 16.00. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 33.

Tabel 33. Hasil Uji-t Independen Psikomotorik

t	df	Sig. (2-tailed)
6,636	51	0,000

Berdasarkan tabel pengujian tersebut, diketahui bahwa t_{hitung} sebesar 6,636. Nilai t_{tabel} dengan df sebanyak 51 adalah 2,008. Dapat disimpulkan bahwa t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Nilai signifikasi hasil pengujian sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

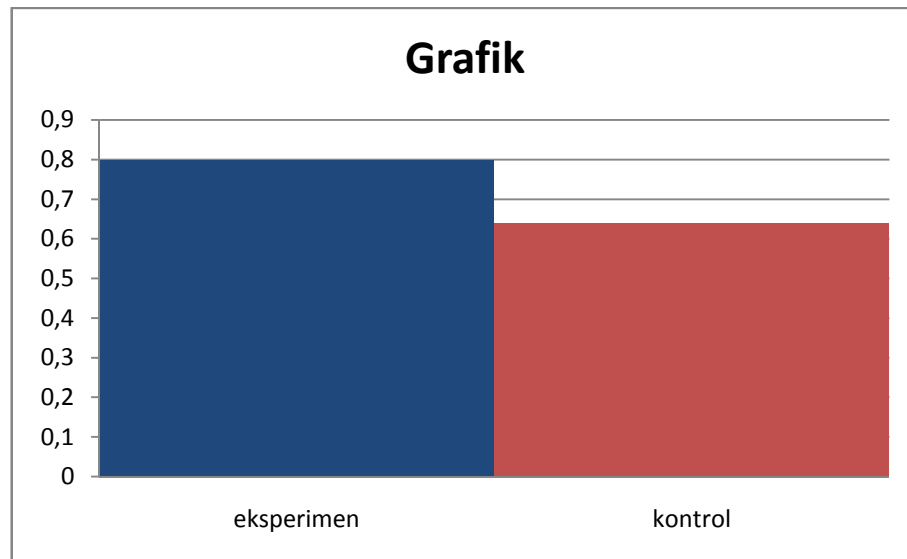
1. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Pada Aspek Kognitif

Efektivitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat dari aspek kognitif dan aspek psikomotorik. Aspek kognitif meliputi hasil nilai *pretest*, *posttest* dan skor *gain* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Aspek psikomotorik dapat dilihat dari rerata nilai psikomotorik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan data yang diperoleh pada nilai *pretest* siswa kelas eksperimen, diketahui presentase nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dalam kategori tinggi sebesar 32%, sedangkan hasil nilai *pretest* kelas kontrol dalam kategori tinggi sebesar 42,9%. Hasil nilai *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai

presentase sebesar 48% yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan nilai *posttest* kelas kontrol menunjukkan nilai presentase sebesar 46,4% yang termasuk dalam kategori rendah.

Efektivitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat dari nilai skor *Gain*. Skor *Gain* pada kelas eksperimen mempunyai rerata dalam kategori tinggi yaitu 0,80, sedangkan pada kelas kontrol mempunyai rerata dalam kategori sedang yaitu 0,64. Perbandingan skor *Gain* pada kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 11.



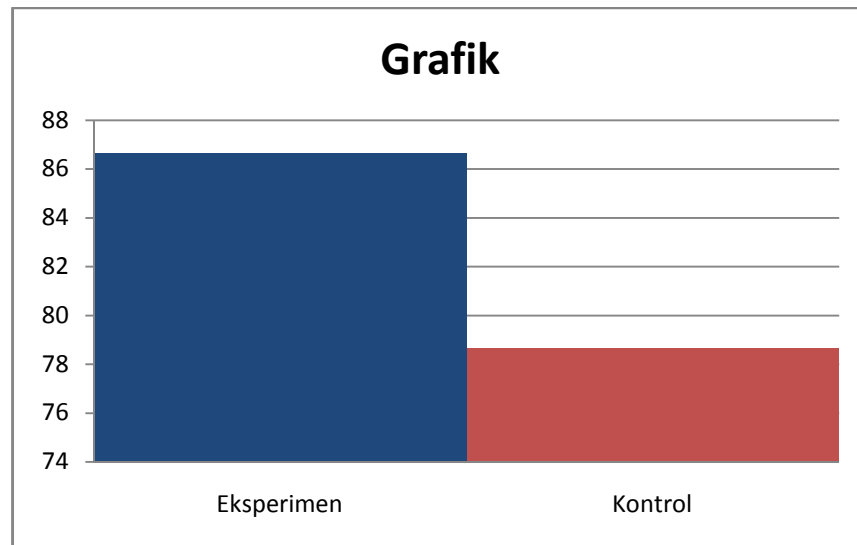
Gambar 11. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Skor Gain

Gambar 11 tersebut menggambarkan bahwa skor *Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada skor *Gain* kelas kontrol yang dibuktikan pada pengujian hipotesis pertama diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,964 > 2,008$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada aspek kognitif siswa dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional.

Hal ini sejalan dengan penelitian Annisa Kharisma (2013) dalam penelitiannya yang berjudul Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Microsoft Excel 2007 pada Siswa Kelas XI Jurusan Ilmu Alam SMA Negeri 2 Rembang menyatakan peningkatan hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

2. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Pada Aspek Psikomotorik

Penilaian hasil belajar pada aspek psikomotor siswa dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penilaian pada aspek psikomotor siswa ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan data yang diperoleh pada nilai psikomotorik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui rerata nilai psikomotor siswa kelas eksperimen sebesar 86,66. Rerata nilai psikomotor siswa kelas kontrol sebesar 78,64. Perbandingan nilai rerata psikomotor siswa pada kedua kelas dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Grafik Histogram Rerata Nilai Psikomotorik Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 12 tersebut menggambarkan perbedaan nilai rerata yang cukup tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selisih antar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 8,02. Hasil t_{hitung} adalah 6,636 sedangkan nilai t_{tabel} adalah 2,008. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,636 > 2,008$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dalam peningkatan hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik dibandingkan metode pembelajaran konvensional.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian dan analisis data adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Efektivitas tersebut dapat dilihat dari aspek kognitif dan aspek psikomotorik. Aspek kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki rerata nilai *pretest* sebesar 48,59 dan rerata nilai *posttest* sebesar 90,22. Skor *Gain* sebesar 0,80 yang termasuk dalam kategori tinggi. Rerata nilai siswa pada aspek psikomotorik sebesar 86,66. Siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional memiliki rerata nilai *pretest* sebesar 46,82 dan rerata nilai *posttest* sebesar 81,48. Skor *Gain* sebesar 0,64 yang termasuk dalam kategori sedang. Rerata nilai siswa pada aspek psikomotorik sebesar 78,64.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional. Hasil belajar pada aspek kognitif memiliki perbandingan nilai antara t_{hitung} dengan t_{tabel} sebesar $4,964 > 2,008$.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode pembelajaran konvensional. Hasil belajar pada

aspek psikomotorik memiliki perbandingan nilai antara t_{hitung} dengan t_{tabel} sebesar $6,636 > 2,008$.

B. Implikasi

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat menjadi referensi dalam menggunakan metode pembelajaran yang ditawarkan di kurikulum 2013. Pembelajaran yang berpusat pada siswa menjadikan siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan dan siswa menjadi lebih aktif, mandiri, kreatif dan berfikir kritis dalam setiap menghadapi permasalahan yang diberikan oleh guru.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan ini memiliki keterbatasan dan kekurangan sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya mengukur aspek kognitif dan aspek psikomotorik. Teknik penilaian aspek kognitif yaitu melalui tes dan teknik penilaian aspek psikomotorik melalui non tes.
2. Peneliti tidak dapat mengubah susunan kelas kerana susunan pembagian kelas atau kelompok sudah ditetapkan dari pihak guru.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang didapat, antara lain sebagai berikut.

1. Guru hendaknya menerapkan model-model pembelajaran yang bervariasi yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan. Penggunaan media pembelajaran yang menunjang model pembelajaran perlu dilaksanakan agar dapat memancing daya tarik siswa dan memberikan gambaran yang lebih nyata kepada siswa untuk pembuatan desain jaringan.
2. Siswa diharapkan lebih aktif dan mandiri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Keaktifan dan kemandirian siswa dalam belajar akan memicu daya ingat siswa terhadap suatu materi tertentu. Siswa diharapkan untuk kerja sama dalam kelompok dan berusaha memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Guru berperan sebagai fasilitator dan proses pembelajaran harus berpusat pada siswa, hal tersebut sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013.
3. Siswa harus menguasai kompetensi pembuatan desain jaringan karena kompetensi ini adalah kompetensi dasar sebelum praktik membuat jaringan. Siswa harus menguasai software dalam kompetensi pembuatan desain jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Fibriyanto Wigar. (2012). *Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas V SD Semester II Desa Depok Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi: Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Annisa Kharisma Wahdah. (2012). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Microsoft Excel 2007 pada Siswa Kelas XI Jurusan Ilmu Alam SMA Negeri 2 Rembang*. Skripsi : Pendidikan Teknik Informatika.
- Arends, Richard I. 2007. *Learning To Teach (7th) Edition*. New York : McGraw-Hill.
- Asep Jihad & Abdul haris. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Baharuddin & Esa Nur Wahyudi. (2008). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Bloom, Benjamin S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*. London: Longman Inc
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran*. Jakarta: AV Publisher.
- Daryanto & Muljo Rahardjo. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Peyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Jogjakarta : Mitra Cendikia Press.
- Edward Tanujaya. (2009). *Pengolahan Data Statistika dengan SPSS 16.0*. Jakarta : Salemba Infotek.
- Emzir. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Enggar Nindi Yonatan. (2013). *Efektivitas Moetode Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Multimeter Pada Siswa SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan*. Skripsi : Pendidikan Teknik Mekatronika.

- Fiade, Andrew. (2013). *Simulasi Jaringan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Hake. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> Pada tanggal 11 Juni 2014 pada pukul 02:25 WIB
- Hendi Hudaya, Agus Tukiman, Gina Isyaora, 2010. *Teknik Komputer Jaringan Seri B Smk/Mak*. Armiko. Bandung.
- JPNN. (2013). *Model Pelatihan Kurikulum 2013 Dinilai Gagal*. Diakses dari <http://www.jpnn.com/read/2013/07/11/181298/Model-Pelatihan-Kurikulum-2013-Dinilai-Gagal->. Pada tanggal 1 Agustus 2014, jam 02.00 WIB
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Kyriacou, Chris. (2011). *Effective Teaching Theory and Practice (Panduan Praktis dan Landasan Teoritis Pengajaran Efektif)*. Penerjemah : M. Khozim. Bandung : Nusa Media.
- Nana Sudjana. (2002). *Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana. (2010). *Penilaian Hasil proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Okezone. (2013). *Pelatihan Guru di Kurikulum 2013 Masih Lemah*. Diakses dari <http://kampus.okezone.com/read/2013/07/12/560/836169/pelatihan-guru-di-kurikulum-2013-masih-lemah>. Pada tanggal 1 Agustus 2014, Jam 01.35 WIB
- O'Neill, Mick. (2006). *Levene's Mean-Based Test: Exact and Approximate Distributions*. Diakses dari <http://www.stats.net.au/Technical%20report%20on%20Levene's%20mean-based%20test.pdf>. Pada tanggal 5 Juni 2014, Jam 13.00 WIB
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 65. (2013). *Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Permendikbud.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 66. (2013). *Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta : Permendikbud.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 70. (2013). *Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum SMK-MAK*. Jakarta : Permendikbud
- Rusman. (2013). *Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung : Alfabeta.

- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sigit, Agus. (2013). *SMK Ma'arif 1 Wates Siap Laksanakan Kurikulum 2013*. Diakses dari <http://krjogja.com/read/181169/smk-maarif-1-wates-siap-laksanakan-kurikulum-2013.kr>. Pada tanggal 28 Februari 2014, Jam 23.00 WIB
- Sindonews.com. (2014). *Implementasi kurikulum 2013, banyak guru gagal paham*. Diakses dari <http://nasional.sindonews.com/read/825173/15/implementasi-kurikulum-2013-banyak-guru-gagal-paham>. Pada tanggal 24 Februari 2014, Jam 12.57 WIB
- Schwartz, P., Mennin, S., & Webb, G. (2001). *Problem Based Learning*. London: Kogan Page Limited.
- Sharon E. Smaldino. (2005). *Instructional Technology And Media For Learning*.UK: Prentice Hall.
- Springer, Ken. (2010). *Educational Research : A Contextual Approach*.USA: Willey.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : CV Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suryosubroto. (2002). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suwati. (2008). *Sekolah Bukan Untuk Mencari Pekerjaan*. Jakarta: Pustaka Grafia.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wijaya Kusumah. (2013). *Kelebihan dan Kekurangan Diklat Implementasi Kurikulum 2013*. Diakses dari <http://wijayalabs.com/2013/07/12/kelebihan-dan-kekurangan-diklat-implementasi-kurikulum-2013/>. Pada tanggal 1 Agustus 2014, Jam 01.35 WIB
- Wina Sanjaya. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

SILABUS MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR
(DASAR PROGRAM KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI)

Satuan Pendidikan : SMK/MAK

Kelas : X

Kompetensi Inti* :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Membuat desain jaringan	<ul style="list-style-type: none"> Membangun jaringan lokal Membangun server berbagi data (file dan printer) 	<p>Mengamati Pelbagai tahapan dalam perancangan jaringan</p> <p>Menanya Mendiskusikan pelbagai tahapan dalam perancangan dan pengembangan jaringan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi pembangunan jaringan lokal Mengeksplorasi pembangunan layanan berbagi data (file dan printer) <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan tahapan perancangan dan pengembangan jaringan. Menyimpulkan hasil pembangunan jaringan dan layanan berbagi data <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan pembangunan jaringan lokal dan berbagi data</p>	<p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p>Portofolio Laporan percobaan</p> <p>Tes Essay dan pilihan ganda</p>	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> Modul pembelajaran Buku-buku dan referensi lain yang relevan

1. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MA'ARIF 1 WATES
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi Keahlian	: Teknik Komputer dan Informatika
Paket Keahlian	: Teknik Komputer Jaringan
Kelas / Semester	: X / genap
Materi Pelajaran	: Jaringan Dasar
Materi Pokok	: Membuat Desain Jaringan Lokal (1)
Pertemuan	: 1-2
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD):

1. Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3. Mendesain jaringan local.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI:

1. Terlibat aktif menyatakan dalam menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan
3. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain jaringan
4. Dapat membuat desain jaringan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi, kegiatan eksperimen/demonstrasi dan pembelajaran kelompok dalam diharapkan siswa berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan , serta :

1. Mampu menjelaskan cara mendesain jaringan
2. Mampu mendesain jaringan

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

F. MEDIA PEMBELAJARAN / SUMBER BELAJAR

1. Media Pembelajaran : Software *Packet Tracer*
2. Sumber Belajar
 - a. Tutorial menggunakan Software *Packet Tracer*
 - b. Lembar Kerja Siswa
 - c. Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	KEGIATAN BELAJAR	Alokasi waktu
Pendahuluan	<p>Apresepsi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pertemuan dengan salam 2. Siswa bersama guru berdoa 3. Mengecek kehadiran siswa 4. <i>Pretest</i> 5. Mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk memulai proses KBM <p>Motivasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan motivasi siswa untuk rajin belajar dan pentingnya belajar mendesain jaringan 	50 menit
Kegiatan Inti	<p>Tahapan 1 : Orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan tujuan belajar yang diharapkan kepada siswa dan aspek-aspek yang akan dinilai selama pembelajaran. 2. Guru memberikan pertanyaan yang bersifat eksploratif pengetahuan yang dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan siswa pada suatu permasalahan. <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat desain jaringan? • Apa saja yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan desain jaringan lokal? • Apa fungsi masing-masing media jaringan penyusun jaringan lokal? 3. Guru menjelaskan mengenai fungsi dari <i>tool software packet tracer</i>. 4. Guru mengajukan masalah yang tertera pada Lembar Kerja Siswa (LKS). 5. Guru meminta siswa memahami secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang diberikan. <p>Tahapan 2 : Mengorganisasikan siswa untuk meneliti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membentuk kelompok sesuai pembagian kelompok. 2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan masalah serta meminta siswa berkolaborasi untuk memecahkan masalah. 3. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk bertanya hal-hal yang belum 	120 menit

	<p>dipahami.</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberi bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu ataupun kelompok. Guru mendorong siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah. <p>Tahapan 3 : Membantu investigasi mandiri dan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan siswa untuk mendiskusikan rencana dan persiapan dalam pembuatan desain jaringan yang akan dibangun dengan referensi dari buku ataupun sumber yang lain. Guru meminta siswa membuat desain jaringan yang telah disepakati oleh kelompok pada <i>software packet tracer</i>. Guru memonitoring aktivitas siswa selama menyelesaikan pembuatan desain jaringan. <p>Tahapan 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok Guru berkeliling mencermati siswa menyusun laporan hasil diskusi dan memberikan bantuan bila diperlukan. <p>Tahapan 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pengerjaan tugas</p> <p>Siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfeksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasi dan perasaan menemukan pemecahan masalah.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Siswa dan guru menyimpulkan nilai-nilai atau manfaat apa yang didapat dari pembelajaran yang telah selesai dengan hasil temuan pemecahan masalah dari siswa. Menyampaikan pokok materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya Pembelajaran ditutup dengan doa dan mengucapkan salam. 	10 menit

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Kedua

Tahap	KEGIATAN BELAJAR	Alokasi waktu
Pendahuluan	<p>Apresepsi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pertemuan dengan salam 2. Siswa bersama guru berdoa 3. Mengecek kehadiran siswa 4. Mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk memulai proses KBM <p>Motivasi :</p> <p>Guru memberikan motivasi siswa untuk rajin belajar dan pentingnya belajar mendesain jaringan</p>	20 menit
Kegiatan Inti	<p>Tahapan 1 : Orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan tujuan belajar yang diharapkan kepada siswa dan aspek-aspek yang akan dinilai selama pembelajaran. 2. Guru memberikan pertanyaan yang bersifat eksploratif pengetahuan yang dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan siswa pada suatu permasalahan. <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat desain jaringan? • Apa saja yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan desain jaringan lokal? • Apa fungsi masing-masing media jaringan penyusun jaringan lokal? 3. Guru mengingatkan kembali mengenai fungsi dari <i>tool software packet tracer</i>. 4. Guru meminta siswa memahami secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang diberikan. <p>Tahapan 2 : Mengorganisasikan siswa untuk meneliti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membentuk kelompok sesuai pembagian kelompok. 2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan masalah serta meminta siswa berkolaborasi untuk memecahkan masalah. 3. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. 	150 menit

	<p>4. Guru memberi bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu ataupun kelompok.</p> <p>5. Guru mendorong siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah.</p> <p>Tahapan 3 : Membantu investigasi mandiri dan kelompok</p> <p>1. Guru memberi kesempatan siswa untuk mendiskusikan rencana dan persiapan dalam pembuatan desain jaringan yang akan dibangun dengan referensi dari buku ataupun sumber yang lain.</p> <p>2. Guru meminta siswa membuat desain jaringan yang telah disepakati oleh kelompok pada <i>software packet tracer</i>.</p> <p>3. Guru memonitoring aktivitas siswa selama menyelesaikan pembuatan desain jaringan.</p> <p>Tahapan 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>1. Siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok</p> <p>2. Guru berkeliling mencermati siswa menyusun laporan hasil diskusi dan memberikan bantuan bila diperlukan.</p> <p>3. Beberapa kelompok diskusi (tidak harus yang terbaik) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p>Tahapan 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pengerjaan tugas</p> <p>Siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfeksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasi dan perasaan menemukan pemecahan masalah. Kelompok yang lain diminta untuk menanggapi.</p>	
Penutup	<p>1. Siswa dan guru menyimpulkan nilai-nilai atau manfaat apa yang didapat dari pembelajaran yang telah selesai dengan hasil temuan pemecahan masalah dari siswa.</p> <p>2. Menyampaikan pokok materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Pembelajaran ditutup dengan doa dan mengucapkan salam.</p>	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MA'ARIF 1 WATES
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi Keahlian	: Teknik Komputer dan Informatika
Paket Keahlian	: Teknik Komputer Jaringan
Kelas / Semester	: X / genap
Materi Pelajaran	: Jaringan Dasar
Materi Pokok	: Membuat Desain Jaringan Lokal (2)
Pertemuan	: 3
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD):

1. Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3. Mendesain jaringan local.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI:

1. Terlibat aktif menyatakan dalam menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan
3. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain jaringan
4. Dapat membuat desain jaringan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi, kegiatan eksperimen/demonstrasi dan pembelajaran kelompok dalam diharapkan siswa berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan , serta :

1. Mampu menjelaskan cara mendesain jaringan
2. Mampu mendesain jaringan

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

F. MEDIA PEMBELAJARAN / SUMBER BELAJAR

1. Media Pembelajaran : Software *Packet Tracer*
2. Sumber Belajar
 - a. Tutorial menggunakan Software *Packet Tracer*
 - b. Lembar Kerja Siswa
 - c. Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	KEGIATAN BELAJAR	Alokasi waktu
Pendahuluan	Apresepsi : <ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pertemuan dengan salam2. Siswa bersama guru berdoa	20 menit

	3. Mengecek kehadiran siswa 4. Mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk memulai proses KBM Motivasi : Guru memberikan motivasi siswa untuk rajin belajar dan pentingnya belajar mendesain jaringan	
Kegiatan Inti	Tahapan 1 : Orientasi tentang permasalahan kepada siswa 1. Guru menjelaskan tujuan belajar yang diharapkan kepada siswa dan aspek-aspek yang akan dinilai selama pembelajaran. 2. Guru memberikan pertanyaan yang bersifat eksploratif pengetahuan yang dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan siswa pada suatu permasalahan. <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara membuat desain jaringan (2)? • Apa saja yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan desain jaringan lokal (2)? • Apa fungsi masing-masing media jaringan penyusun jaringan lokal (2)? 3. Guru mengajukan masalah yang tertera pada Lembar Kerja Siswa (LKS). 4. Guru meminta siswa memahami secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang diberikan.	150 menit
	Tahapan 2 : Mengorganisasikan siswa untuk meneliti 1. Guru meminta siswa membentuk kelompok sesuai pembagian kelompok. 2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan masalah serta meminta siswa berkolaborasi untuk memecahkan masalah. 3. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. 4. Guru memberi bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu ataupun kelompok. 5. Guru mendorong siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah.	

	<p>Tahapan 3 : Membantu investigasi mandiri dan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan siswa untuk mendiskusikan rencana dan persiapan dalam pembuatan desain jaringan yang akan dibangun dengan referensi dari buku ataupun sumber yang lain. 2. Guru meminta siswa membuat desain jaringan yang telah disepakati oleh kelompok pada <i>software packet tracer</i>. 3. Guru memonitoring aktivitas siswa selama menyelesaikan pembuatan desain jaringan. 	
	<p>Tahapan 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok 2. Guru berkeliling mencermati siswa menyusun laporan hasil diskusi dan memberikan bantuan bila diperlukan. 3. Beberapa kelompok diskusi (tidak harus yang terbaik) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 	
	<p>Tahapan 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pengerjaan tugas</p> <p>Siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfleksikan adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasi dan perasaan menemukan pemecahan masalah. Kelompok yang lain diminta untuk menanggapi.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru menyimpulkan nilai-nilai atau manfaat apa yang didapat dari pembelajaran yang telah selesai dengan hasil temuan pemecahan masalah dari siswa. 2. Menyampaikan pokok materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya 3. Pembelajaran ditutup dengan doa dan mengucapkan salam. 	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MA'ARIF 1 WATES
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi Keahlian	: Teknik Komputer dan Informatika
Paket Keahlian	: Teknik Komputer Jaringan
Kelas / Semester	: X / genap
Materi Pelajaran	: Jaringan Dasar
Materi Pokok	: Mendesain Jaringan Server(berbagi <i>file</i> dan <i>Printer</i>)
Pertemuan	: 4
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD):

1. Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3. Mendesain server (*berbagi file dan printer*).

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI:

1. Terlibat aktif menyatakan dalam menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan
3. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain jaringan
4. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain server (berbagi *file* dan printer).

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi, kegiatan eksperimen/demonstrasi dan pembelajaran kelompok dalam diharapkan siswa berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan , serta :

1. Mampu menjelaskan cara mendesain server (berbagi *file* dan *printer*).

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

F. MEDIA PEMBELAJARAN / SUMBER BELAJAR

1. Media Pembelajaran : Software *Packet Tracer*
2. Sumber Belajar
 - a. Tutorial menggunakan Software *Packet Tracer*
 - b. Lembar Kerja Siswa
 - c. Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	KEGIATAN BELAJAR	Alokasi waktu
Pendahuluan	Apresepsi : 1. Guru membuka pertemuan dengan salam	20 menit

	2. Siswa bersama guru berdoa 3. Mengecek kehadiran siswa 4. Mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk memulai proses KBM Motivasi : Guru memberikan motivasi siswa untuk rajin belajar dan pentingnya belajar mendesain jaringan	
Kegiatan Inti	<p>Tahapan 1 : Orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan tujuan belajar yang diharapkan kepada siswa dan aspek-aspek yang akan dinilai selama pembelajaran. 2. Guru memberikan pertanyaan yang bersifat eksploratif pengetahuan yang dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan siswa pada suatu permasalahan. <ul style="list-style-type: none"> • Apa saja manfaat membuat jaringan server untuk berbagi file dan printer? • Apa saja yang dibutuhkan dalam membuat jaringan server untuk berbagi file dan printer? • Bagaimana cara dan langkah-langkah membuat jaringan server untuk berbagi file dan printer? 3. Guru mengajukan masalah yang tertera pada Lembar Kerja Siswa (LKS). 4. Guru meminta siswa memahami secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang diberikan. <p>Tahapan 2 : Mengorganisasikan siswa untuk meneliti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membentuk kelompok sesuai pembagian kelompok. 2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan masalah serta meminta siswa berkolaborasi untuk memecahkan masalah. 3. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. 4. Guru memberi bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu ataupun kelompok. 5. Guru mendorong siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah. 	110 menit

	<p>Tahapan 3 : Membantu investigasi mandiri dan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan siswa untuk mendiskusikan rencana dan persiapan dalam pembuatan desain jaringan yang akan dibangun dengan referensi dari buku ataupun sumber yang lain. 2. Guru meminta siswa membuat desain jaringan yang telah disepakati oleh kelompok pada <i>software packet tracer</i>. 3. Guru memonitoring aktivitas siswa selama menyelesaikan pembuatan desain jaringan. 	
	<p>Tahapan 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok 2. Guru berkeliling mencermati siswa menyusun laporan hasil diskusi dan memberikan bantuan bila diperlukan. 3. Beberapa kelompok diskusi (tidak harus yang terbaik) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 	
	<p>Tahapan 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pengerjaan tugas</p> <p>Siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfeksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasi dan perasaan menemukan pemecahan masalah. Kelompok yang lain diminta untuk menanggapi.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru menyimpulkan nilai-nilai atau manfaat apa yang didapat dari pembelajaran yang telah selesai dengan hasil temuan pemecahan masalah dari siswa. 2. <i>Posttest</i> 3. Pembelajaran ditutup dengan doa dan mengucapkan salam. 	50 menit

2. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MA'ARIF 1 WATES
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi Keahlian	: Teknik Komputer dan Informatika
Paket Keahlian	: Teknik Komputer Jaringan
Kelas / Semester	: X / genap
Materi Pelajaran	: Jaringan Dasar
Materi Pokok	: Membuat Desain Jaringan Lokal (1)
Pertemuan	: 1-2
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD):

1. Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3. Mendesain jaringan local.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI:

1. Terlibat aktif menyatakan dalam menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan
3. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain jaringan
4. Dapat membuat desain jaringan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi, kegiatan eksperimen/demonstrasi dan pembelajaran kelompok dalam diharapkan siswa berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan , serta :

1. Mampu menjelaskan cara mendesain jaringan
2. Mampu mendesain jaringan

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Demostrasi
3. Diskusi

F. MEDIA PEMBELAJARAN / SUMBER BELAJAR

1. Media Pembelajaran : Software *Packet Tracer*
2. Sumber Belajar
 - a. Tutorial menggunakan Software *Packet Tracer*
 - b. Lembar Kerja Siswa
 - c. Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahulu	1. Guru membuka proses pembelajaran	50 menit

an	<p>dan mengabsen siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Pretest</i> 3. Guru mengkondisikan siswa siap untuk belajar 4. Guru memberikan motivasi pentingnya belajar mengenai desain jaringan 5. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek yang dinilai selama proses pembelajaran 6. Guru melakukan apersepsi dengan melakukan pertanyaan secara klasikal yang bersifat menuntun dan menggali 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan mengenai persiapan pembuatan desain jaringan lokal 2. Guru menjelaskan media yang dibutuhkan dalam pembuatan desain jaringan lokal. 3. Guru menjelaskan mengenai fungsi dari <i>tool software packet tracer</i>. 4. Guru mendemonstrasikan cara pembuatan desain jaringan lokal dengan <i>software packet tracer</i>. 5. Guru membagikan LKS kepada siswa. 6. Siswa mengerjakan pembuatan desain jaringan lokal (1) dengan benar dan tepat. 7. Setelah pekerjaan siswa selesai laporkan kepada guru pembimbing. 8. Apabila pembuatan desain sudah benar guru menyuruh siswa untuk membuat laporannya 	120 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari 2. Menyampaikan pokok materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 	10 menit

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahulu	1. Guru membuka proses pembelajaran dan	20 menit

an	<p>mengabsen siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru mengkondisikan siswa siap untuk belajar 3. Guru memberikan motivasi pentingnya belajar mengenai desain jaringan 4. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek yang dinilai selama proses pembelajaran 5. Guru melakukan apersepsi dengan melakukan pertanyaan secara klasikal yang bersifat menuntun dan menggali 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyuruh siswa untuk melanjutkan pekerjaan minggu lalu. 2. Guru menjelaskan media yang dibutuhkan dalam pembuatan desain jaringan lokal. 3. Guru mengingatkan mengenai fungsi dari <i>tool software pecket tracer</i>. 4. Guru mendemonstrasikan cara pembuatan desain jaringan lokal degan <i>software packet tracer</i>. 5. Guru membagikan LKS kepada siswa. 6. Siswa mengerjakan pembuatan desain jaringan lokal (1) dengan benar dan tepat. 7. Setelah pekerjaan siswa selesai laporkan kepada guru pembimbing. 8. Apabila pembuatan desain sudah benar guru menyuruh siswa untuk membuat laporannya 	150 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari 2. Menyampaikan pokok materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MA'ARIF 1 WATES
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi Keahlian	: Teknik Komputer dan Informatika
Paket Keahlian	: Teknik Komputer Jaringan
Kelas / Semester	: X / genap
Materi Pelajaran	: Jaringan Dasar
Materi Pokok	: Membuat Desain Jaringan Lokal (2)
Pertemuan	: 3
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD):

1. Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3. Mendesain jaringan local (2)

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI:

1. Terlibat aktif menyatakan dalam menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan
3. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain jaringan
4. Dapat membuat desain jaringan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi, kegiatan eksperimen/demonstrasi dan pembelajaran kelompok dalam diharapkan siswa berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan , serta :

1. Mampu menjelaskan cara mendesain jaringan
2. Mampu mendesain jaringan

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Demostrasi
3. Diskusi

F. MEDIA PEMBELAJARAN / SUMBER BELAJAR

1. Media Pembelajaran : Software *Packet Tracer*
2. Sumber Belajar
 - a. Tutorial menggunakan Software *Packet Tracer*
 - b. Lembar Kerja Siswa
 - c. Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka proses pembelajaran dan mengabsen siswa	20 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru mengkondisikan siswa siap untuk belajar 3. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek yang dinilai selama proses pembelajaran 4. Guru mengingatkan fungsi-fungsi dari <i>tool software packet tracer</i> 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyuruh siswa membuka LKS pada pembuatan desain jaringan lokal (2) 2. Siswa mengerjakan pembuatan desain jaringan lokal (2). 3. Siswa melaporkan hasil pembuatan desain jaringan lokal (2) kepada guru. 4. Apabila pembuatan desain sudah benar guru menyuruh siswa untuk membuat laporannya. 	150 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi siswa untuk menyimpulkan hasil temuan barunya 2. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MA'ARIF 1 WATES
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi Keahlian	: Teknik Komputer dan Informatika
Paket Keahlian	: Teknik Komputer Jaringan
Kelas / Semester	: X / genap
Materi Pelajaran	: Jaringan Dasar
Materi Pokok	: Mendesain Jaringan Server(berbagi <i>file</i> dan <i>Printer</i>)
Pertemuan	: 4
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR (KD):

1. Menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
3. Mendesain server (*berbagi file dan printer*).

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI:

1. Terlibat aktif menyatakan dalam menyadari keberadaan energi yang tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan oleh manusia sebagai wujud kekuasaan Tuhan YME.
2. Berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan
3. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain jaringan
4. Melalui diskusi kelompok mampu mengetahui cara mendesain server (*berbagi file dan printer*).

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi, kegiatan eksperimen/demonstrasi dan pembelajaran kelompok dalam diharapkan siswa berperilaku responsif dan proaktif serta bijaksana dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan , serta :

1. Mampu menjelaskan cara mendesain server (*berbagi file dan printer*).

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Demostrasi
3. Diskusi

F. MEDIA PEMBELAJARAN / SUMBER BELAJAR

1. Media Pembelajaran : Software *Packet Tracer*
2. Sumber Belajar
 - a. Tutorial menggunakan Software *Packet Tracer*
 - b. Lembar Kerja Siswa
 - c. Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahulu	1. Guru membuka proses pembelajaran dan	20 menit

an	<p>mengabsen siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru mengkondisikan siswa siap untuk belajar 3. Guru memberikan motivasi pentingnya belajar mengenai desain jaringan server berbagi file. 4. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek yang dinilai selama proses pembelajaran 5. Guru melakukan apersepsi dengan melakukan pertanyaan secara klasikal yang bersifat menuntun dan menggali 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan mengenai pembuatan desain jaringan server berbagi file. 2. Guru menjelaskan perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam pembuatan desain jaringan server berbagi file. 3. Guru mengingatkan fungsi-fungsi dari <i>tool/software packet tracer</i>. 4. Guru menyuruh siswa membuka LKS pada pembuatan desain jaringan server berbagi file. 5. Siswa mengerjakan pembuatan desain jaringan server berbagi file dengan benar dan tepat. 6. Setelah pekerjaan siswa selesai laporkan kepada guru pembimbing. 7. Apabila pembuatan desain sudah benar guru menyuruh siswa untuk membuat laporannya 	110 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari 2. <i>Posttest</i> 3. Gurur menutup pembelajaran dengan berdoa 	50 menit

KISI-KISI INSTRUMEN TES

Kompetensi Dasar	Indikator Penelitian	Jumlah Butir	Nomor Butir
Membuat Desain Jaringan Komputer	Mampu menjelaskan dasar-dasar jaringan komputer	14	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 10, 11, 12, 13, 15, 21, 22
	Mampu membuat desain jaringan lokal	12	7, 8, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27
	Mampu mendesain server berbagi file	4	18, 28, 29, 30

KISI-KISI INSTRUMEN NON TES

Indikator	Sub indikator	Deskripsi
Mampu membuat desain jaringan lokal	Perancangan	Kerjasama Kelompok dalam Memecahkan Permasalahan
		Kerjasama Kelompok dalam Pembuatan Desain
	Pembuatan Desain	Pemilihan media
		Kerapian
		Pengalamatan IP Address
		Pengujian Desain
		Waktu
	Laporan	Kelengkapan Laporan
		Kualitas Laporan
Mampu membuat desain server berbagi file	Perancangan	Kerjasama Kelompok dalam Memecahkan Permasalahan
		Kerjasama Kelompok dalam Pembuatan Desain
	Pembuatan Desain	Pemilihan media
		Kerapian
		Pengalamatan IP Address
		Pengujian Desain
		Waktu
	Laporan	Kelengkapan Laporan
		Kualitas Laporan

INSTRUMEN TES
(Pretest dan Posttest)

Mata Pelajaran Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer
Jaringan di SMK Ma'arif 1 Wates

PETUNJUK PENGISIAN TES

1. Jawablah pertanyaan pada lembar jawaban yang telah disediakan dan jangan lupa mengisi identitas anda.
2. Periksa dan bacalah dengan cermat setiap soal sebelum menjawab.
3. Laporkan kepada guru bila ada tulisan yang kurang jelas.
4. Jumlah soal 30 (tiga puluh) butir pilihan ganda dan harus dijawab semua.
5. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang dianggap benar!

Contoh :

No	Jawaban			
1.	a	b	C	D

6. Jika terjadi kesalahan dalam pengisian lembar jawaban maka berilah tanda (=) pada kolom yang anda jawab salah, selanjutnya berilah tanda silang (X) pada kolom yang sesuai dengan jawaban anda!

Contoh :

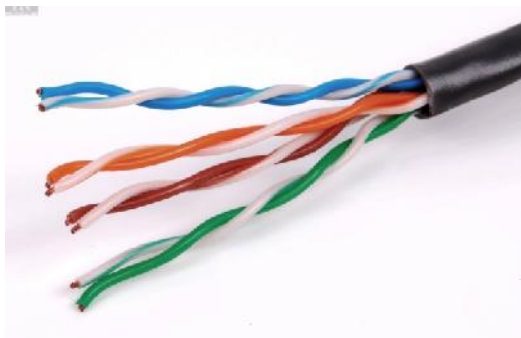
No	Jawaban			
1.	a	b	C	D

7. Soal tidak boleh dicoret-coret!

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Jenis jaringan komputer yang terdapat dalam sebuah gedung disebut....
 - A. LAN
 - B. MAN
 - C. wireless network
 - D. WAN
 - E. internet
2. Tipe jaringan yang setiap komputernya dapat bertindak baik sebagai client maupun server disebut....
 - A. peer to peer
 - B. client and server
 - C. wide area network
 - D. local area network
 - E. metropolitan area network
3. Topologi jaringan yang masing-masing komputer secara langsung dihubungkan ke HUB yaitu....
 - A. bus
 - B. star
 - C. ring
 - D. mesh
 - E. tree
4. Skema desain rancangan sebuah jaringan komputer dikenal dengan istilah....
 - A. tipe
 - B. topologi
 - C. geografi
 - D. skalabilitas
 - E. media transmisi
5. Kelemahan dari topologi ring adalah....
 - A. perlu orang ahli untuk membuatnya
 - B. semua peralatan tidak berfungsi jika kabel mengalami kerusakan
 - C. biaya terlalu mahal
 - D. susah melepas peralatan
 - E. boros kabel
6. TCP/IP kepanjangan dari....
 - A. Transmission Control Protocol/Internet Protocol
 - B. Transfer Control Protocol/Internet ProtoCol
 - C. Transmision Communication Protocol/Internet Protocol
 - D. Transfer Communication Protocol/Internet Protokol
 - E. Transmision Control Protocol/Identifier Protocol
7. Perintah dalam command prompt yang digunakan untuk mengetes konfigurasi IP address antara 2 komputer adalah....

- A. ping
B. ipconfig
C. pong
D. cmd
E. Clr
8. Alamat komputer yang berada di dalam jaringan disebut....
A. network ID
B. IP address
C. subnetmask
D. host ID
E. default gateway
9. IP Address 192.168.1.10 termasuk dalam kelas....
A. A
B. B
C. C
D. D
E. E
10. 255.255.255.0 adalah subnet mask default kelas....
A. A
B. B
C. C
D. D
E. E
11. Alat yang berfungsi menjadi penguat sinyal jaringan ketika mencapai jarak batas kabel adalah....
A. bridge
B. router
C. kabel
D. hub
E. repeater
12. Berikut ini yang termasuk perangkat jaringan komputer, *kecuali*...
A. tang crimping
B. kabel
C. hub
D. router
E. LAN cable taster
13. Gambar di bawah ini merupakan kabel..



- A. UTP
- B. STP
- C. twisted pair
- D. coaxial
- E. fiber optik

14. Yang merupakan media penghubung antar komputer dalam jaringan lokal adalah....

- A. RJ-45
- B. IDE
- C. router
- D. LAN cable taster
- E. kabel UTP

15.



Gambar tersebut berfungsi untuk menghubungkan komputer dengan komputer atau komputer dengan Hub/ Switch yang disebut dengan....

- A. repeater
- B. switch
- C. router
- D. bridge
- E. LAN card

16. Jenis sambungan yang digunakan untuk menghubungkan switch dengan switch adalah....

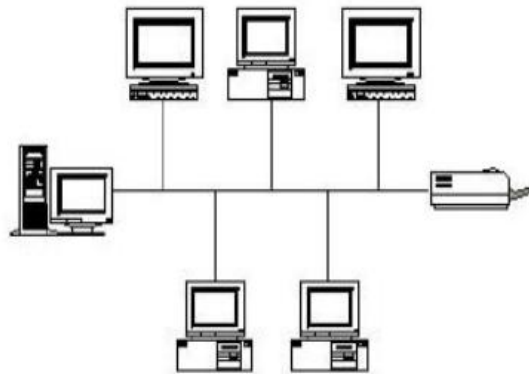
- A. sambungan cross over
- B. sambungan straight
- C. sambungan through
- D. sambungan straight-through
- E. sambungan cross

17. Jenis sambungan yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan switch adalah....

- A. sambungan cross over

- B. sambungan straight
 - C. sambungan through
 - D. sambungan straight-through
 - E. sambungan cross
18. Tipe jaringan yang mempunyai keunggulan antar komputer dalam jaringan dapat saling berbagi menggunakan fasilitas yang dimilikinya adalah...
- A. peer to peer
 - B. server-client
 - C. client-server
 - D. LAN
 - E. MAN
19. Perangkat yang digunakan untuk menghubungkan lebih dari dua komputer adalah....
- A. kabel UTP
 - B. repeater
 - C. bridge
 - D. LAN card
 - E. switch
20. Berikut merupakan tahapan untuk membuat jaringan LAN, *kecuali*....
- A. menghubungkan kabel ke komputer dan switch
 - B. menginstal OS
 - C. melakukan konfigurasi IP pada sistem operasi windows
 - D. memeriksa dan mengevaluasi sambungan LAN
 - E. merencanakan desain awal jaringan
21. Salah satu keunggulan jaringan client server dibandingkan dengan jaringan peer to peer adalah sebagai berikut, *kecuali*....
- A. kecepatan akses lebih tinggi
 - B. sistem backup lebih baik
 - C. biaya operasional lebih mahal
 - D. administrasi jaringan lebih baik
 - E. sistem keamanan terjamin

22. Gambar di bawah ini merupakan bentuk topologi....



- A. bus
- B. ring
- C. star
- D. client Server
- E. peer to peer

23. Jenis IP address yang cocok untuk jaringan berukuran kecil atau Local Area Network adalah....

- A. kelas A
- B. kelas B
- C. kelas C
- D. kelas A dan B
- E. kelas B dan C

24. Fungsi dari perangkat router adalah sebagai....

- A. penghubung antar dua jaringan yang berbeda
- B. penghubung antar server
- C. tempat penyimpanan data
- D. alat untuk menerjemahkan IP address menjadi hostname
- E. alat untuk memberikan IP address

25. Perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan dua LAN disebut....

- A. switch
- B. router
- C. server
- D. ethernet
- E. hub

26. Jenis kabel yang digunakan untuk menghubungkan dua router adalah....

- A. kabel cross over
- B. kabel straight through
- C. kabel fiber
- D. kabel coaxial
- E. kabel serial

27. Uji koneksi dua komputer dikatakan terhubung bila saat melakukan perintah ping akan dihasilkan output berupa tulisan....
- A. successful
 - B. failed
 - C. request timed out
 - D. replay
 - E. destination host unreachable
28. Komputer A memiliki IP address 192.168.134.2, komputer B memiliki Ip address 192.168.134.11 dan komputer C memiliki IP address 192.168.143.3. Bila ketiga komputer tersebut dihubungkan dalam satu jaringan, komputer manakah yang dapat berbagi file....
- A. komputer A dengan Komputer B
 - B. komputer A dengan komputer C
 - C. komputer B dengan komputer C
 - D. ketiga komputer dapat berbagi file
 - E. tidak ada komputer yang dapat berbagi file
29. Yang tidak perlu dilakukan dalam merancang sebuah desain jaringan lokal sederhana yang dapat berbagi file adalah....
- A. menetapkan jumlah komputer
 - B. menetapkan jumlah switch
 - C. menetapkan jumlah file
 - D. menetapkan jenis kabel
 - E. menetapkan IP address
30. Sebuah komputer yang tugasnya memberi layanan kepada komputer-komputer lainnya pada suatu jaringan disebut....
- A. client
 - B. server
 - C. workstation
 - D. standalone
 - E. workgroup

Kelompok :
 Indikator : Membuat Desain Jaringan Lokal (1)

No	Aspek	Sub Aspek	Rubrik	Skor
1.	Perancangan	Kerja Sama Kelompok Dalam Memecahkan Permasalahan	<input type="checkbox"/> Aktif bertanya <input type="checkbox"/> Aktif dalam menjawab pertanyaan dari guru <input type="checkbox"/> Aktif dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah <input type="checkbox"/> Aktif mencari sumber informasi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan	
		Kerja Sama Kelompok dalam pembuatan desain	<input type="checkbox"/> Aktif dalam berdiskusi kelompok <input type="checkbox"/> Timbul kerjasama dalam kelompok <input type="checkbox"/> Saling peduli dan membantu kesulitan yang dialami anggota kelompok <input type="checkbox"/> Aktif dalam pengerjaan pembuatan produk	
2.	Pembuatan Desain	Pemilihan Media	<input type="checkbox"/> Pemilihan jenis komputer yang sesuai <input type="checkbox"/> Pemilihan jenis kabel yang sesuai <input type="checkbox"/> Pemilihan jenis switch/hub yang sesuai <input type="checkbox"/> Jumlah media yang dibutuhkan yang sesuai	
		Kerapian	<input type="checkbox"/> Kerapian dalam penempatan komputer <input type="checkbox"/> Kerapian dalam penggunaan kabel <input type="checkbox"/> Kerapian dalam penempatan switch/hub <input type="checkbox"/> Kerapian dalam menyambung antar media	
		Pengalamatan IP Address	<input type="checkbox"/> Kesesuaian pemilihan IP Address dengan kelas jaringan <input type="checkbox"/> Ketepatan penulisan IP Address <input type="checkbox"/> Kesesuaian pengalamatan IP Address <input type="checkbox"/> Kesesuaian pengalamatan subnet mask	
		Pengujian Produk (Desain Jaringan)	<input type="checkbox"/> Desain jaringan yang sesuai dengan hasil diskusi kelompok <input type="checkbox"/> Kesesuaian dengan permasalahan yang diberikan <input type="checkbox"/> Pemeriksaan koneksi jaringan antar lima komputer pertama <input type="checkbox"/> Pemeriksaan koneksi jaringan antar lima komputer terakhir	

		Waktu Penyelesaian Pembuatan Desain	<input type="checkbox"/> <30 menit <input type="checkbox"/> >30 menit <input type="checkbox"/> >35 menit <input type="checkbox"/> >40 menit	
3.	Pelaporan	Kelengkapan Laporan	<input type="checkbox"/> Susunan laporan benar <input type="checkbox"/> Ada analisis kebutuhan <input type="checkbox"/> Ada hasil pemeriksaan koneksi <input type="checkbox"/> Ada kesimpulan	
		Kualitas Laporan	<input type="checkbox"/> Kerapian penulisan laporan <input type="checkbox"/> Hasil laporan sesuai dengan hasil praktik <input type="checkbox"/> Tepat dan benar dalam pembuatan laporan <input type="checkbox"/> Kualitas isi laporan	

Kelompok :
 Indikator : Membuat Desain Jaringan Lokal (2)

No	Aspek	Sub Aspek	Rubrik	Skor
1.	Perancangan	Kerja Sama Kelompok Dalam Memecahkan Permasalahan	<input type="checkbox"/> Aktif bertanya <input type="checkbox"/> Aktif dalam menjawab pertanyaan dari guru <input type="checkbox"/> Aktif dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah <input type="checkbox"/> Aktif mencari sumber informasi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan	
		Kerja Sama Kelompok dalam pembuatan produk	<input type="checkbox"/> Aktif dalam berdiskusi kelompok <input type="checkbox"/> Timbul kerjasama dalam kelompok <input type="checkbox"/> Saling peduli dan membantu kesulitan yang dialami anggota kelompok <input type="checkbox"/> Aktif dalam mengerjakan tugas kelompok	
2.	Pembuatan Desain	Pemilihan Media	<input type="checkbox"/> Pemilihan jenis komputer yang sesuai <input type="checkbox"/> Pemilihan jenis kabel yang sesuai <input type="checkbox"/> Pemilihan jenis switch/hub yang sesuai <input type="checkbox"/> Jumlah media yang dibutuhkan yang sesuai	
		Kerapian	<input type="checkbox"/> Kerapian dalam penempatan komputer <input type="checkbox"/> Kerapian dalam penggunaan kabel <input type="checkbox"/> Kerapian dalam penempatan switch/hub <input type="checkbox"/> Kerapian dalam menyambung antar media	
		Pengalamatan IP Address	<input type="checkbox"/> Kesesuaian pemilihan IP Address dengan kelas jaringan <input type="checkbox"/> Ketepatan penulisan IP Address <input type="checkbox"/> Kesesuaian pengalamatan IP Address <input type="checkbox"/> Kesesuaian pengalamatan subnet mask	
		Pengujian Produk (Desain Jaringan)	<input type="checkbox"/> Desain jaringan yang sesuai dengan hasil diskusi kelompok <input type="checkbox"/> Kesesuaian dengan permasalahan yang diberikan <input type="checkbox"/> Pemeriksaan koneksi jaringan antar komputer dalam satu ruangan <input type="checkbox"/> Pemeriksaan koneksi jaringan antar komputer dalam dua ruangan	

		Waktu Penyelesaian Pembuatan Desain	<input type="checkbox"/> <30 menit <input type="checkbox"/> >30 menit <input type="checkbox"/> >40 menit <input type="checkbox"/> >45 menit	
3.	Pelaporan	Kelengkapan Laporan	<input type="checkbox"/> Susunan laporan benar <input type="checkbox"/> Ada analisis kebutuhan <input type="checkbox"/> Ada hasil pengujian produk <input type="checkbox"/> Ada hasil pembuatan desain	
		Kualitas Laporan	<input type="checkbox"/> Kerapian penulisan laporan <input type="checkbox"/> Hasil laporan sesuai dengan hasil praktik <input type="checkbox"/> Tepat dan benar dalam pembuatan laporan <input type="checkbox"/> Ketepatan pengumpulan laporan	

Kelompok :
 Indikator : Membuat Desain Server

No	Aspek	Sub Aspek	Rubrik	Skor
1.	Perancangan	Kerja Sama Kelompok Dalam Memecahkan Permasalahan	<input type="checkbox"/> Aktif bertanya <input type="checkbox"/> Aktif dalam menjawab pertanyaan dari guru <input type="checkbox"/> Aktif dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah <input type="checkbox"/> Aktif mencari sumber informasi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan	
		Kerja Sama Kelompok dalam pembuatan produk	<input type="checkbox"/> Aktif dalam berdiskusi kelompok <input type="checkbox"/> Timbul kerjasama dalam kelompok <input type="checkbox"/> Saling peduli dan membantu kesulitan yang dialami anggota kelompok <input type="checkbox"/> Aktif dalam mengerjakan tugas kelompok	
2.	Pembuatan Desain	Pemilihan Media	<input type="checkbox"/> Pemilihan jenis komputer yang sesuai <input type="checkbox"/> Pemilihan jenis kabel yang sesuai <input type="checkbox"/> Pemilihan jenis switch/hub, server dan printer yang sesuai <input type="checkbox"/> Jumlah media yang dibutuhkan yang sesuai	
		Kerapian	<input type="checkbox"/> Kerapian dalam penempatan komputer <input type="checkbox"/> Kerapian dalam penggunaan kabel <input type="checkbox"/> Kerapian dalam penempatan switch/hub, server dan printer <input type="checkbox"/> Kerapian dalam menyambung antar media	
		Pengalamatan IP Address	<input type="checkbox"/> Kesesuaian pemilihan IP Address dengan kelas jaringan <input type="checkbox"/> Ketepatan penulisan IP Address <input type="checkbox"/> Kesesuaian pengalamatan IP Address <input type="checkbox"/> Kesesuaian pengalamatan subnet mask	
		Pengujian Produk (Desain Jaringan)	<input type="checkbox"/> Desain jaringan yang sesuai dengan hasil diskusi kelompok <input type="checkbox"/> Kesesuaian dengan permasalahan yang diberikan <input type="checkbox"/> Pemeriksaan koneksi jaringan antar komputer dengan server untuk berbagi file <input type="checkbox"/> Pemeriksaan koneksi jaringan antar komputer dengan server untuk berbagi printer	

		Waktu Penyelesaian Pembuatan Desain	<input type="checkbox"/> <30 menit <input type="checkbox"/> >30 menit <input type="checkbox"/> >40 menit <input type="checkbox"/> >45 menit	
3.	Pelaporan	Kelengkapan Laporan	<input type="checkbox"/> Susunan laporan benar <input type="checkbox"/> Ada analisis kebutuhan <input type="checkbox"/> Ada hasil pengujian produk <input type="checkbox"/> Ada hasil pembuatan desain	
		Kualitas Laporan	<input type="checkbox"/> Kerapian penulisan laporan <input type="checkbox"/> Hasil laporan sesuai dengan hasil praktik <input type="checkbox"/> Tepat dan benar dalam pembuatan laporan <input type="checkbox"/> Ketepatan pengumpulan laporan	

SMK MA'ARIF 1 WATES		
Kompetensi Dasar :	MEMBUAT DESAIN JARINGAN LOKAL (1)	Tgl :
Membuat Desain Jaringan		Nama :
Mata Pelajaran		No :
Jaringan Dasar		Waktu : 4 x 45 menit

A. Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis kebutuhan dalam pembuatan jaringan lokal
2. Siswa dapat menjelaskan cara membuat desain jaringan lokal
3. Siswa dapat membuat desain jaringan lokal.

B. Dasar Teori

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer lokal yang dibatasi oleh area yang relative kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya tidak jauh dari sekitar 1 km persegi.

Pembuatan desain jaringan lokal adalah proses untuk merencanakan dan membuat desain jaringan lokal. *Software* pembantu untuk mendesain jaringan lokal menggunakan *software Packet Tracer*. *Software* tersebut mampu mensimulasikan desain jaringan yang telah dibuat. Dalam pembuatan desain jaringan ada beberapa tahapan yang perlu diperhatikan yaitu (1) Perencanaan desain yang akan dibangun. (2) Persiapan penggunaan media jaringan yang dibutuhkan dalam membuat desain yang diinginkan seperti pemilihan jenis dan jumlah komputer, jenis kabel dan perangkat pendukung lainnya. (3) Pelaksanaan pembuatan desain jaringan lokal menggunakan

software packet tracer. (4) Pengujian pembuatan desain jaringan lokal yang telah selesai, sehingga mengetahui kelayakan desain yang dibuat tersebut. Selain itu perlu diperhatikan juga dalam pengalamatan IP address yang sesuai.

C. Keselamatan Kerja

1. Perhatikan pemasangan sumber yang dimasukkan tegangan DC
2. Perhatikan pemasangan kabel penghubung dari PC ke monitor
3. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja

D. Alat dan Bahan

1. Lembar Kerja Siswa
2. Alat tulis
3. Komputer

E. Langkah Kerja

1. Bukalah program *Packet Tracer*.
2. Pelajari langkah-langkah menjalankan program *Packet Tracer* beserta fungsi-fungsi *tool* yang terdapat pada modul, bila tidak paham tanyakan pada guru pembimbing.
3. Diskusikanlah dengan kelompok untuk memecahkan permasalahan pada poin F di bawah.
4. Buatlah desain jaringan dengan bantuan program *Packet Tracer*
5. Bila telah selesai, lakukan uji koneksi dan isikan pada poin G di bawah.
6. Segera periksakan pada guru pembimbing

7. Buat dan kumpulkan laporannya. (format laporan mencantumkan tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, hasil praktikum dan kesimpulan yang diperoleh)

F. Permasalahan

1. Buatlah topologi jaringan LAN dengan 10 komputer yang saling terhubung dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Alamat jaringan : 192.168.5.0
 - Subnet mask : 255.255.255.0
2. Analisislah kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan desain topologi jaringan pada nomor 1 diatas dengan mencantumkan topologi jaringan, jumlah komputer, jumlah switch, kabel, IP address.

G. Uji Koneksi

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)
Alamat pengirim: alamat penerima:
- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)
Alamat pengirim: alamat penerima:
- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)
Alamat pengirim: alamat penerima:
- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)
Alamat pengirim: alamat penerima:
- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)
Alamat pengirim: alamat penerima:

SMK MA'ARIF 1 WATES		
Kompetensi Dasar :	MEMBUAT DESAIN JARINGAN LOKAL (2)	Tgl :
Membuat Desain Jaringan		Nama :
Mata Pelajaran		No :
Jaringan Dasar		Waktu : 4 x 45 menit

A. Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis kebutuhan dalam pembuatan jaringan lokal
2. Siswa dapat menjelaskan cara membuat desain jaringan lokal
3. Siswa dapat membuat desain jaringan lokal

B. Dasar Teori

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer lokal yang dibatasi oleh area yang relative kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya tidak jauh dari sekitar 1 km persegi.

Pembuatan desain jaringan lokal adalah proses untuk merencanakan dan membuat desain jaringan lokal. *Software* pembantu untuk mendesain jaringan lokal menggunakan *software Packet Tracer*. *Software* tersebut mampu mensimulasikan desain jaringan yang telah dibuat. Dalam pembuatan desain jaringan ada beberapa tahapan yang perlu diperhatikan yaitu (1) Perencanaan desain yang akan dibangun. (2) Persiapan penggunaan media jaringan yang dibutuhkan dalam membuat desain yang diinginkan seperti pemilihan jenis dan jumlah komputer, jenis kabel dan perangkat pendukung lainnya. (3) Pelaksanaan pembuatan desain jaringan lokal menggunakan

software packet tracer. (4) Pengujian pembuatan desain jaringan lokal yang telah selesai, sehingga mengetahui kelayakan desain yang dibuat tersebut. Selain itu perlu diperhatikan juga dalam pengalamatan IP address yang sesuai.

C. Keselamatan Kerja

1. Perhatikan pemasangan sumber yang dimasukkan tegangan DC
2. Perhatikan pemasangan kabel penghubung dari PC ke monitor
3. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja

D. Alat dan Bahan

1. Lembar Kerja Siswa
2. Alat tulis
3. Komputer

E. Langkah Kerja

1. Bukalah program *Packet Tracer*.
2. Pelajari langkah-langkah menjalankan program *Packet Tracer* berserta fungsi-fungsi *tool* yang terdapat pada modul, bila tidak paham tanyakan pada guru pembimbing.
3. Diskusikanlah dengan kelompok untuk memecahkan permasalahan pada poin F di bawah.
4. Buatlah desain jaringan dengan bantuan program *Packet Tracer*
5. Bila telah selesai, lakukan uji koneksi dan isikan pada poin G di bawah.
6. Segera periksakan pada guru pembimbing

7. Buat dan kumpulkan laporannya. (**format laporan mencantumkan tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, hasil praktikum dan kesimpulan**)

F. Permasalahan

Suatu kantor ingin membangun jaringan komputer untuk dua ruangan dengan ketentuan sebagai berikut :

- Ruang 1 : alamat jaringan : 192.168.2.0
 subnet mask : 255.255.255.0
 pasang 3 komputer
 - Ruang 2 : alamat jaringan : 192.168.2.0
 subnet mask : 255.255.255.0
 pasang 2 komputer
 - Tambahkan 1 komputer pada ruangan 2 dengan alamat jaringan 192.168.3.0 dan subnet mask 255.255.255.0
1. Analisislah kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan desain jaringan tersebut!
 2. Buatlah desain jaringan tersebut pada software Packet Tracer!

G. Uji Koneksi

1. Ruang 1
 - PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)
 Alamat pengirim: alamat penerima:
 - PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)
 Alamat pengirim: alamat penerima:

2. Ruang 2

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

ALamat pengirim: alamat penerima:

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

ALamat pengirim: alamat penerima:

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

ALamat pengirim: alamat penerima:

3. Ruang 1 dan ruang 2

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

ALamat pengirim: alamat penerima:

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

ALamat pengirim: alamat penerima:

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

ALamat pengirim: alamat penerima:

SMK MA'ARIF 1 WATES		
Kompetensi Dasar :	MEMBUAT DESAIN SERVER BERBAGI FILE DAN PRINTER	Tgl :
Membuat Desain Jaringan		Nama :
Mata Pelajaran		No :
Jaringan Dasar		Waktu : 4 x 45 menit

A. Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis kebutuhan dalam pembuatan desain server berbagi file dan printer
2. Siswa dapat menjelaskan cara membuat desain server berbagi file dan printer
3. Siswa dapat membuat desain server berbagi file dan printer

B. Dasar Teori

Pada jaringan *client-server* terdapat sebuah komputer yang mengatur semua fasilitas yang tersedia dalam jaringan komputer, seperti komunikasi, penggunaan bersama perangkat keras dan perangkat lunak serta mengontrol jaringan. Komputer ini dinamakan *server*. Semua komputer lain selain server disebut *client*.

Salah satu manfaat penggunaan komputer jaringan adalah *resource sharing*. Dapat menggunakan sumberdaya yang ada secara bersama-sama. Misal seorang pengguna yang berada 100 km jauhnya dari suatu data, tidak mendapatkan kesulitan dalam menggunakan data tersebut, seolah-olah data tersebut berada didekatnya. Hal ini sering diartikan bahwa jaringan komputer mengatasi masalah jarak.

C. Keselamatan Kerja

1. Perhatikan pemasangan sumber yang dimasukkan tegangan DC
2. Perhatikan pemasangan kabel penghubung dari PC ke monitor
3. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja

D. Alat dan Bahan

1. Lembar Kerja Siswa
2. Alat tulis
3. Komputer

E. Langkah Kerja

1. Bukalah program *Packet Tracer*.
2. Pelajari langkah-langkah menjalankan program *Packet Tracer* beserta fungsi-fungsi *tool* yang terdapat pada modul, bila tidak paham tanyakan pada guru pembimbing.
3. Diskusikanlah dengan kelompok untuk memecahkan permasalahan pada poin F di bawah.
4. Bila telah selesai, lakukan uji koneksi
5. Segera periksakan pada guru pembimbing
6. Buat dan kumpulkan laporannya. **(format laporan mencantumkan tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, hasil praktikum dan kesimpulan)**

F. Permasalahan

Desain jaringan komputer untuk sebuah ruangan dengan 5 komputer yang dapat berbagi file dan berbagi printer satu sama lain yang menggunakan

alamat jaringan 192.168.123.0 dan subnet mask 255.255.255.0. Tambahkan 1 server pada ruangan tersebut.

a. Analisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan desain jaringan tersebut!

b. Buatlah desain server berbagi file tersebut pada *software Packet Tracer*!

c. Bagaimana cara mengatur perangkat server dan printer agar dapat digunakan oleh 5 client?

d. Bagaimanakah uji koneksinya :

1. Pengiriman file antar komputer

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

Alamat pengirim: alamat penerima:

- PC... ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

Alamat pengirim: alamat penerima:

2. Pengiriman file dari server ke komputer

- Sever ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

Alamat pengirim: alamat penerima:

- Server ke PC... : Status Koneksi (berhasil/gagal)

Alamat pengirim: alamat penerima:

3. Berbagi printer

- Server ke printer : Status Koneksi (berhasil/gagal)

Alamat pengirim :..... alamat penerima :.....

- PC... ke printer : Status Koneksi (berhasil/gagal)

Alamat pengirim :..... alamat penerima :.....

Jumlah subyek penelitian = 28

r_{tabel} = 0,374

Tabel 1. Analisis Uji Validitas Butir Soal

No butir soal	Uji Validitas	Keterangan	Kategori
1	0,40	Valid	Rendah
2	0,40	Valid	Rendah
3	0,39	Valid	Rendah
4	0,42	Valid	Sedang
5	0,48	Valid	Sedang
6	0,39	Valid	Rendah
7	0,40	Valid	Sedang
8	0,38	Valid	Rendah
9	0,44	Valid	Sedang
10	0,44	Valid	Sedang
11	0	Tidak Valid	Tidak Valid
12	-0,24	Tidak Valid	Tidak Valid
13	-0,28	Tidak Valid	Tidak Valid
14	0,39	Valid	Rendah
15	0,38	Valid	Rendah
16	0,42	Valid	Sedang
17	0,39	Valid	Rendah
18	0,43	Valid	Sedang
19	0,40	Valid	Rendah
20	0,41	Valid	Sedang
21	0,39	Valid	Rendah
22	0,38	Valid	Rendah
23	0,51	Valid	Sedang
24	0,40	Valid	Sedang
25	0,47	Valid	Sedang
26	0,40	Valid	Rendah
27	0,38	Valid	Rendah
28	0,44	Valid	Sedang
29	0,42	Valid	Sedang
30	0,38	Valid	Rendah

Tabel 2. Analisis Uji Reliabilitas Butir Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.822	27

Tabel 3. Analisis Uji Reliabilitas *Checklist*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.952	9

Tabel 4. Analisis Daya Beda Butir Soal

No butir soal	Tingkat Kesukaran	Katagori	Daya Pembeda	Kategori
1	0,71	Mudah	0,29	Cukup
2	0,32	Sedang	0,36	Cukup
3	0,43	Sedang	0,29	Cukup
4	0,75	Mudah	0,36	Cukup
5	0,50	Sedang	0,29	Cukup
6	0,46	Sedang	0,50	Baik
7	0,43	Sedang	0,43	Baik
8	0,50	Sedang	0,29	Cukup
9	0,32	Sedang	0,36	Cukup
10	0,57	Sedang	0,43	Baik
11	0,00	Sukar	0,00	Jelek
12	0,04	Sukar	-0,07	S. Jelek
13	0,93	Mudah	-0,14	S. Jelek
14	0,36	Sedang	0,43	Baik
15	0,39	Sedang	0,36	Cukup
16	0,43	Sedang	0,43	Baik
17	0,11	Sukar	0,21	Cukup
18	0,71	Mudah	0,29	Cukup
19	0,25	Sukar	0,36	Cukup
20	0,75	Mudah	0,21	Cukup
21	0,43	Sedang	0,43	Baik
22	0,54	Sedang	0,36	Cukup
23	0,43	Sedang	0,43	Baik
24	0,54	Sedang	0,36	Cukup
25	0,54	Sedang	0,36	Cukup
26	0,25	Sukar	0,36	Cukup
27	0,46	Sedang	0,36	Cukup
28	0,32	Sedang	0,36	Cukup
29	0,36	Sedang	0,29	Cukup
30	0,79	Mudah	0,43	Baik

Tabel 1. Nilai Kelas Eksperimen

No Presensi	Nilai		Gain		Nilai Psikomotorik
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Skor	Kreteria	
1	44,44	96,30	0,93	Tinggi	88,89
2	33,33	96,30	0,94	Tinggi	83,33
3	51,85	96,30	0,92	Tinggi	79,17
4	29,63	92,59	0,89	Tinggi	90,74
5	62,96	88,89	0,70	Sedang	81,48
6	62,96	92,59	0,80	Tinggi	89,81
7	44,44	81,48	0,67	Sedang	87,96
8	37,04	88,89	0,82	Tinggi	85,19
9	22,22	92,59	0,90	Tinggi	84,26
10	51,85	88,89	0,77	Tinggi	87,96
11	48,15	92,59	0,86	Tinggi	87,96
12	51,85	92,59	0,85	Tinggi	80,56
13	62,96	96,30	0,90	Tinggi	85,19
14	59,26	92,59	0,82	Tinggi	86,11
15	44,44	88,89	0,80	Tinggi	88,89
16	40,74	92,59	0,88	Tinggi	87,96
17	48,15	92,59	0,86	Tinggi	88,89
18	62,96	77,78	0,40	Sedang	88,89
19	51,85	88,89	0,77	Tinggi	84,26
20	62,96	88,89	0,70	Sedang	92,59
21	66,67	88,89	0,67	Sedang	91,67

22	44,44	88,89	0,80	Tinggi	86,11
23	33,33	88,89	0,83	Tinggi	88,89
24	55,56	85,19	0,67	Sedang	81,94
25	40,74	85,19	0,75	Tinggi	87,96

Tabel 2. Nilai Kelas Kontrol

No Presensi	Nilai		Gain		Nilai Psikomotorik
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Skor	Kreteria	
1	33,33	77,78	0,67	Sedang	73,15
2	22,22	85,19	0,81	Tinggi	73,61
3	70,37	85,19	0,50	Sedang	84,26
4	22,22	74,07	0,67	Sedang	73,15
5	66,67	92,59	0,78	Tinggi	74,07
6	74,07	85,19	0,43	Sedang	90,28
7	22,22	70,37	0,62	Sedang	77,78
8	25,93	77,78	0,70	Sedang	80,56
9	22,22	77,78	0,71	Tinggi	78,70
10	74,07	88,89	0,57	Sedang	70,83
11	48,15	77,78	0,57	Sedang	75,00
12	70,37	85,19	0,50	Sedang	86,22
13	66,67	85,19	0,56	Sedang	76,39
14	55,56	81,48	0,58	Sedang	81,94
15	40,74	74,07	0,56	Sedang	73,15
16	33,33	74,07	0,61	Sedang	81,94
17	48,15	85,19	0,71	Tinggi	73,15
18	48,15	81,48	0,64	Sedang	78,70
19	77,78	85,19	0,33	Sedang	80,56
20	62,96	92,59	0,80	Tinggi	80,56
21	18,52	74,07	0,68	Sedang	79,63

22	62,96	92,59	0,80	Tinggi	79,63
23	25,93	70,37	0,60	Sedang	81,94
24	66,67	92,59	0,78	Tinggi	75,93
25	18,52	77,78	0,73	Tinggi	75,93
26	40,74	74,07	0,56	Sedang	81,94
27	59,26	88,89	0,73	Tinggi	89,81
28	33,33	74,07	0,61	Sedang	73,15

Tabel 1. Hasil Perhitungan *Pretest* Kelas Eksperimen

Statistics		
Pretest_Eksperimen		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		48,5912
Median		48,1500
Mode		62,96
Std. Deviation		11,92132
Minimum		22,22
Maximum		66,67
Sum		1.214,78

Tabel 2. Hasil Perhitungan *Posttest* Kelas Eksperimen

Statistics		
Posttest_Eksperimen		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		90,2228
Median		88,8900
Mode		88,89
Std. Deviation		4,52062
Minimum		77,78
Maximum		96,30
Sum		2.255,57

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Pretest* Kelas Kontrol

Statistics		
Pretest_Kontrol		
N	Valid	28
	Missing	0
Mean		46,8254
Median		48,1500
Mode		22,22
Std. Deviation		20,19116
Minimum		18,52
Maximum		77,78
Sum		1.311,11

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Posttest* Kelas Kontrol

Statistics		
Posttest_Kontrol		
N	Valid	28
	Missing	0
Mean		81,4818
Median		81,4800
Mode		85,19
Std. Deviation		7,05706
Minimum		70,37
Maximum		92,59
Sum		2.281,49

Tabel 5. Hasil Perhitungan Psikomotorik Kelas Eksperimen

Statistics		
Psikomotorik_Eksperimen		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		86,6664
Median		87,9600
Mode		87,96 ^a
Std. Deviation		3,47673
Minimum		79,17
Maximum		92,59
Sum		2.166,66

Tabel 6. Hasil Perhitungan Psikomotorik Kelas Kontrol

Statistics		
Psikomotorik_Kontrol		
N	Valid	28
	Missing	0
Mean		78,6375
Median		78,7000
Mode		73,15
Std. Deviation		5,07664
Minimum		70,83
Maximum		90,28
Sum		2.201,85

A. Uji Normalitas

Tabel 1. Uji Normalitas Skor *Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Gain_Eksperimen	Gain_Kontrol
N		25	28
Normal Parameters ^a	Mean	,7960	,6361
	Std. Deviation	,11751	,11669
Most Extreme Differences	Absolute	.154	.114
	Positive	.110	.068
	Negative	-.154	-.114
Kolmogorov-Smirnov Z		.768	.605
Asymp. Sig. (2-tailed)		.597	.857
a. Test distribution is Normal.			

Tabel 2. Uji Normalitas Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Psikomotorik_Eksperimen	Psikomotorik_Kontrol
N		25	28
Normal Parameters ^a	Mean	86.6664	78.6375
	Std. Deviation	3.47673	5.07664
Most Extreme Differences	Absolute	.205	.115
	Positive	.101	.115
	Negative	-.205	-.104
Kolmogorov-Smirnov Z		1.025	.608
Asymp. Sig. (2-tailed)		.244	.854
a. Test distribution is Normal.			

B. Uji Homogenitas

Tabel 3. Uji Homogenitas skor *Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Gain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.161	1	51	.690

Tabel 4. Uji Homogenitas Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Psikomotorik

Test of Homogeneity of Variances

Psikomotorik

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.120	1	51	.083

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis 1

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Gain	Equal variances assumed	.161	.690	4.964	51	.000	,15993	,03222	,09525	,22460
	Equal variances not assumed			4.962	50.245	.000	,15993	,03223	,09520	,22465

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis 2

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Psikomotori k	3.120	.083	6.636	51	.000	8.02890	1.20985	5.60002	10.45778
Equal variances not assumed			6.776	47.936	.000	8.02890	1.18488	5.64645	10.41135

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sigit Prasetyo, S.Kom
Program Keahlian : Teknik Komputer Jaringan

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Inggrid Dwi Astuti
NIM : 10518241029
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X Program
Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

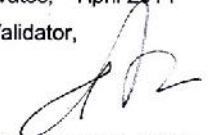
- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Wates, April 2014

Validator,


Sigit Prasetyo, S.Kom

Catatan:

- ☐ Beri tanda ✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deny Budi Hertanto, M.Kom
NIP : 19770511 200604 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Inggrid Dwi Astuti
NIM : 10518241029
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X Program
Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2014

Validator,



Deny Budi Hertanto, M.Kom
NIP. 19770511 200604 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ariadi Candra Nugraha, M.T
NIP : 19770913 200501 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Inggrid Dwi Astuti
NIM : 10518241029
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X Program
Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan:

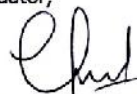
- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2014

Validator,



Ariadi Candra Nugraha, M.T
NIP. 19770913 200501 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓


SURAT BUKTI OBSERVASI

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Jurusan Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates menerangkan bahwa:

Nama : Ingrid Dwi Astuti
NIM : 10518241029
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Waktu observasi : 11-12 Februari 2014

Yang bersangkutan benar-benar telah melakukan observasi di SMK Ma'arif 1 Wates yang beralamat di Jl. Puntodewo Gadingan Wates Kulon Progo.
Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Yogyakarta, 12 Februari 2014
Kepala Jurusan TKJ,


Sigit Prasetyo, S. Kom

HASIL OBSERVASI

1. Pembelajaran yang berpusat pada guru.
2. Siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran.
3. Banyak siswa yang ngobrol dengan temannya, bermain handphone, mengantuk, dan tidak memperhatikan guru saat proses pembelajaran sedang berlangsung.
4. Model pembelajaran masih kurang tepat dalam pembelajaran.
5. Penggunaan media yang kurang tepat membuat siswa terkesan membosankan.
6. Jadwal mata pelajaran jaringan dasar pada kelas X TKJ1 yaitu hari Selasa dan pada kelas X TKJ2 yaitu hari Senin.
7. Waktu kegiatan mengajar pelajaran jaringan dasar adalah 4 x 45 menit. Mulai pukul 07.30 sampai pukul 10.30
8. Pada kelas X TKJ1 terdapat 25 siswa, sedangkan kelas X TKJ2 terdapat 28 siswa.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psu, 276.289,292 (0274) 586734 Fax (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Nomor : 1404/H34/PL/2014

5 Mei 2014

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
3. Bupati Kabupaten Kulonprogo c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Kulonprogo
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Provinsi DIY
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Kulonprogo
6. Kepala SMK Ma'arif 1 Wates

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran problem Based Learning pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan SMK Ma'arif 1 Wates, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Ingrid Dwi Astuti	10518241029	Pendidikan Teknik Mekatronika - S1	SMK Ma'arif 1 Wates

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT

NIP : 19600529 198403 1 003

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Mei 2014 s/d Selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dekan I

Dr. Haryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :

Ketua Jurusan



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814
(Hunting)

YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/W/56/5/2014

Rencana Surat
Tanggal

WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK
5 MEI 2014

Nomor
Perihal

1404/H34/PL/2014
IJIN PENELITIAN/RISET

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJUJUKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **INGGRID DWI ASTUTI** NIP/NIM : **10518241029**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK MA'ARIF 1 WATES**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **5 MEI 2014 s.d 5 AGUSTUS 2014**

Dengan Ketentuan

1. Surat persetujuan ini diberikan untuk kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dan Pemerintah Daerah DIY kepada Kepala/Wakil Kepala melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyajikan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website pdjbang.jogjaprovg.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah ditandatangani dan ditubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mematuhi ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan permohonan melalui website pdjbang.jogjaprovg.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dicabut sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **5 MEI 2014**

An Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Uti



Hendri Siswanto, SH
NIP. 19600301198503 2 003

Ditandatangani

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI KULON PROGO C.Q KPT KULON PROGO
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
BADAN PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN TERPADU
Unit 1: Jl. Perwakilan No. 2, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 775208 Kode Pos 55611
Unit 2: Jl. KHA Dahlan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 774402 Kode Pos 55611
Website: bpmpt.kulonprogokab.go.id Email : bpmpt@kulonprogokab.go.id

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070.2 /00430/V/2014

Memperhatikan : Surat dari Sekretariat Daerah Provinsi DIY Nomor: 070/REG/v/56/5/2014, TANGGAL: 05 MEI 2014, PERIHAL: IZIN PENELITIAN

Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 16 Tahun 2012 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah;
4. Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor : 73 Tahun 2012 tentang Uraian Tugas Unsur Organisasi Terendah Pada Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu

Diizinkan kepada : **INGGRID DWI ASTUTI**
NIM / NIP : **10518241029**
PT/Instansi : **UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Keperluan : **IZIN PENELITIAN**
Judul/Tema : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK MA'ARIF I WATES**

Lokasi : **SMK MA'ARIF I WATES KULON PROGO**

Waktu : **05 Mei 2014 s/d 05 Agustus 2014**

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku.
3. Wajib menyerahkan hasil Penelitian/Riser kepada Bupati Kulon Progo c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Ditetapkan di: Wates
Pada Tanggal : 06 Mei 2014



Tembusan kepada Yth. :

1. Bupati Kulon Progo (Sebagai Laporan)
2. Kepala Bappeda Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Kantor Keshangpol Kabupaten Kulon Progo
4. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Kulon Progo
5. Kepala Sekolah SMK Ma'arif I Wates
6. Yang bersangkutan
7. Arsip



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KULON PROGO
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MA'ARIF 1 WATES
TEKNOLOGI DAN REKAYASA
TERAKREDITASI - A
NO. ID : 5165043183, SMM ISO 9001:2008
Jl. Puntodewo, Gadingan, Wates, Kulon Progo, Yogyakarta, Telp. (0274) 775565 Kode Pos 5561
E-mail : smkmaarif1wates@gmail.com, Website : smkmaarif1wates.com

F / 4.2.3 / KTU / 2
25 Februari 2010
SMK MA'ARIF 1 WATES



SURAT KETERANGAN

Nomor: 14.237 / Mrf / Wt.C / LL / V / 2014

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RAHMAT RAHARJA, S.Pd,M.PdI
NIP : -
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK Ma'arif 1 Wates
Alamat : Jl Puntodewo Gadingan Wates Kulon Progo

Menerangkan dengan sesungguhnya :

Nama : INGGRID DWI ASTUTI
NIM : 10518241029
Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika
Tempat kuliah : Universitas Negeri Yogyakarta

Bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dengan judul :

“EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA
PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK
KOMPUTER JARINGAN SMK MA'ARIF 1 WATES”

Penelitian tersebut telah dilaksanakan pada tanggal, 8 Mei s/d 4 Juni 2014.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kulon Progo, 28 Mei 2014
Kepala Sekolah
Waka Kurikulum

Rohwanto, S.Pd
NIP.197404152000121003



Kelas Eksperimen



Kelas Kontrol

